РАДИО ФРОНТ



№ 19 октябрь 1934 г.

ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ

„Радиофронт"

Орган Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., проф. Хайкин С.Э., Полуянов П. А., Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., инж. Барашков А. А., Исаев К., Соломянская.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, 6, 1-й Самотечный пер., д. 17.
Телефон Д 1-98-63.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ"

НОВЫЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ

Редакция сообщает всем подписчикам и читателям о переезде в новое помещение и перемене адреса. Новый адрес редакции следующий: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., д. № 17. Телефон: Д 1-98-63.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

С мест поступают сведения об отказе отделений Союзпечати в приеме подписки на журнал „Радиофронт". Издательство просит подписчиков в случаях отказа направлять подписку почтовым переводом непосредственно в издательство по адресу: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение.

Подписная цена: 12 мес.—12 р., 6 мес.—6 р., 3 мес.—3 р.

ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Дается редакцией в письменной форме. Для получения консультации необходимо прислать письменный запрос, соблюдая следующие условия:

Писать четко, разборчиво, на одной стороне листа, вопросы отдельно от письма, каждый вопрос на отдельном листе, число вопросов не более трех в каждом письме, в каждом листе указывать имя, фамилию и точный адрес. Ответы посылаются по почте. На ответ прикладывать конверт с маркой и надписать адрес или почтовую открытку.

ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ

1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей, они могут приниматься как желательные темы статей; 2) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 3) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленной аппаратуры.

Москвичам, как правило, письменная консультация не дается.

УСТНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Дается в Радиокомитете при ЦК ВЛКСМ (Ильинка, 5/2, вход с Карунинской площ.) ежедневно, кроме общих выходных дней, от 17 до 19 часов.

ФОТОКОРЫ-РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Редакция „Радиофронта" ждет от вас фотоснимков для помещения в журнал. Освещайте местную радиожизнь, фотографируйте работу низовых организаций и ячеек ОДР.

Все помещенные в журнале фотоснимки оплачиваются. Неиспользованные фото возвращаются.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОКТЯБРЬ 1934

РАДИО ФРОНТ

№ 19

VIII ГОД ИЗДАНИЯ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ.

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

БОЕВОЕ ЗАДАНИЕ

Радиокомитет при ЦК ВЛКСМ вынес специальное решение о порядке развертывания осенне-зимней радиоучебы. Оно является серьезным шагом в деле подготовки радиолюбительских кадров. В минувшем году эта работа проходила на местах весьма неорганизованно — каждый город, каждая область по-своему рассматривали дело подготовки кадров и вопросы учебы, и поэтому все зависело от целого ряда случайностей.

В погоне за количеством спешно пеклись новые кружки, курсы, семинары. Однако, организуя кружок или курсы, привлекая туда молодежь, наши радиоработники не всегда умели провести нужную подготовительную работу — запастись учебными пособиями, литературой, подготовить руководителей. В результате после двух-трех неудачных занятий такой кружок вынужден был прекратить работу или распадался, а у молодежи, у начинающих любителей надолго отпадала охота коллективно изучать радиотехнику.

В текущем году эта работа должна протекать планово, чтобы избежать кустарничества, отсебятины, погони за дутыми цифрами. Радиокомитеты и организации ОДР должны учесть, что нам нужна организация, которая не гонится за дутыми цифрами членства, которая умеет построить свою работу так, чтобы каждый радиолюбитель, вовлеченный в ОДР, учился, экспериментировал, повышал свою радиоквалификацию.

Уже более полугода, как разработана и утверждена программа радиотехминимума. Эта программа дает возможность каждому начинающему радиолюбителю пройти первую ступень изучения радиотехники. Вслед за программой выпущен значок радиолюбителя-активиста, сдавшего нормы радиоминимума. Этот значок утвержден правительством. Многие комитеты содействия, узнав о выпуске значка, начали проводить сдачу норм среди любителей, однако в этом деле они допустили серьезную ошибку, привлекая к сдаче норм лишь те слои, которые радиотехнику уже давно изучили, и мало заботясь о новых кадрах, которые надо привлечь к изучению радиотехминимума, добиваясь сдачи ими норм.

В своей работе наши организации должны избежать этой ошибки. Наша обязанность — бороться за то, чтобы каждый товарищ, интересующийся радиотехникой, желающий ее изучать, был вовлечен в кружковую систему, в работу курсов, техкабинета, консультации, изучил начало радиотехники и мог сдать нормы на значок активиста-радиолюбителя. Поэтому в центре осенне-зимней учебы ОДР должна стоять работа этих начальных кружков по изучению радиотехники и лишь следствием серьезной учебы должна явиться массовая сдача норм по радиотехминимуму на право получения значка.

Для товарищей, уже прошедших этот этап, овладевших основами радиотехники, надо создать кружки повышенного типа — конструкторские, приемной аппаратуры, суперов, телевидения, коротких и ультракоротких волн. Особенное внимание надо уделить кружкам и курсам коротковолновиков. Эта отрасль нашей работы имеет огромное хозяйственное и оборонное значение. Из среды любителей-коротковолновиков вышли Эрнест Кренкель, Людмила Шрадер, Ходов и другие радисты, оказавшие неоценимые услуги делу социалистического строи-

тельства и награжденные орденами Советского союза. Коротковолновики — радисты, знающие хорошо технику, азбуку Морзе, умеющие работать на передатчиках с необходимой скоростью, нужны стране в наши дни не меньше, чем летчики, мореплаватели, инженеры.

В стране быстро развивается радиосвязь, особенно на коротких волнах. В решении СНК СССР по докладу НКСвязи подчеркнуто то огромное внимание, которое уделяет правительство Союза развитию радиосвязи в стране, особенно в колхозах, МТС и совхозах. Политотдельская радиосвязь, организованная по инициативе комсомола, требует тысяч квалифицированных радистов. Этих людей можно выдвинуть только из среды коротковолновиков. Вот почему наравне с развертыванием кружков радиотехминимума нужно всячески заботиться о подготовке кадров коротковолновиков из среды радиолюбителей, овладевших азбукой радиотехники.

Естественно, возникает вопрос, где достать кадры руководителей для всей этой сети. Большинство наших местных организаций учло этот момент и в течение лета подготовило значительные кадры руководителей кружков и курсов. Все же даже в том случае, когда летний период был потерян, сейчас в любом городе или районном центре можно найти достаточное количество квалифицированных радиолюбителей с многолетним стажем, которые после небольшой подготовки смогут взять на себя руководство кружками. Кроме того должны быть привлечены к этому делу работники радиоузлов, институтов связи, радиотехникумов и даже студенты старших курсов втузов.

Чтобы избежать отсева, текучести, надо заранее произвести подготовку к развертыванию учебы. Начало работы кружков и курсов — между 15 октября и 1 ноября. К этому сроку должен быть разработан план и порядок развертывания кружков, должны быть подготовлены и пропущены через семинар руководители, снабжены литературой, программой радиотехминимума, которая отпечатана в виде брошюры и высылается на места. К этому же времени должны быть предоставлены помещения для работы кружков и курсов и заготовлены необходимые учебные пособия, которые при желании можно достать везде: обыкновенный ламповый приемник, детекторный приемник, простейшие измерительные приборы, батарея, аккумулятор, несколько типов радиоламп, провод и т. п. Мы специально останавливаемся на всех этих мелочах учебы, т. к. именно отсутствие заботы о них и было причиной развала работы многих кружков в прошлом учебном году.

В прошлом учебном году многие комсомольские радиокомитеты работали самотеком, плохо планировали радиоучебу. И это, естественно, не могло отрицательно не сказаться на результатах.

В этом году радиокомитет при ЦК ВЛКСМ разработал твердые контрольные цифры по Союзу в деле развертывания учебы и подготовки кадров. Должна быть проведена следующая работа в период между 15 октября и 15 апреля 1934/35 г.:

Подготовлено через курсовую систему 3 000 коротковолновиков.
Подготовлено к сдаче радиоминимума 12 000 человек.
Подготовлено заведующих колхозными радиоустановками 3 500.
Организовано 75 коротковолновых коллективных радиостанций.
Организовано 80 радиотехкабинетов.

Вот программа-минимум в деле развертывания радиоучебы по Союзу на осень — зиму 1934/35 г. Исходя из этой общей программы каждой области и краю, каждому крупному промышленному центру разосланы задания и контрольные цифры. Дело чести радиокомитетов комсомола, радиоорганизаторов и организаций ОДР это боевое задание выполнить полностью. На основе социалистического соревнования между отдельными кружками, городами, областями и республиками мы должны к весне дать стране тысячи коротковолновиков и десятки тысяч значкистов, обеспечив этим самым крутой перелом в деле развития радиолюбительского движения в стране.

ОНИ ХОТЯТ БЫТЬ КРЕНКЕЛЯМИ

Слет юных радиолюбителей в Воронеже

Растет армия советских радиолюбителей.

Десятки тысяч людей строят приемники, овладевают радиотехникой. И среди них самые активные — юные друзья радио. В кружках, дома за книгой и у радиоприемника постигают пионеры и школьники «хитрости» замечательного радио. Не имея деталей, источников питания и литературы, они все же ухитряются собрать прекрасные приемники, сами делая детали, батареи и многое другое. Они находят самые разнообразные способы и средства, чтобы не только «ловить» Москву, но и десятки других городов Союза и заграницы. Овладевая радиотехникой, радиофицируя школы и пионеротряды, они несут радио в быт, добиваясь, чтобы радио заговорило в каждой квартире.

ЮНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Гришу Сухорукова знает вся школа. Знают Гришу как лучшего ученика 9-й группы, как лучшего активиста-общественника, как организатора кружка радиолюбителей. С Гришей советуются, у Гриши учатся другие ребята, как надо овладевать радиоприемником. Авторитет Гриши в школе большой. А по возрасту он такой же, как и многие другие ребята. Ему 16 лет. За свою радиолюбительскую практику много переделал Гриша приемников. Длинной вереницей проходят всякие O-V-2, 1-V-2, O-V-O, «негадины» и т. д. Недавно Гриша сделал по разработанной им же самим схеме трехламповый приемник O-V-2 с полным питанием от сети. — Этот приемник показал мне, — говорит Сухоруков, — насколько я теоретически слаб. Сколько потратил времени на расчет схемы, который был особенно для меня труден. Помочь некому. А в действительности при знании это совершенно простое дело.

Но приемник все же сделан и работает. С ним-то и выступил Гриша Сухоруков на областном слете юных техников-изобретателей. Он сделал также механический выпрямитель для зарядки аккумуляторов накала и анода, изготовил трансформатор на 40 W, для которого сам резал железо, собирал сердечник, рассчитывал и мотал обмотки. На выставке гришины экспонаты были самые интересные. Большинство посетителей удивленно покачивало головами, недоверчиво посматривая на юного радиолюбителя, которому всего 16 лет.

НЕОБЫЧНЫЙ СЛЕТ

Со всех концов Воронежской области съехались юные техники со своими моделями и аппаратурой. Среди них больше всего юных радиолюбителей. Аркадий Качевский, 15 лет, из Кирсанова сделал трехламповый приемник и фильтр. Миша Языков из Ельца сделал одноламповый «негадин». Ученик 7-й Лебедянской школы Боря Ларионов привез комбинированный детекторный приемник с ламповым усилителем. Володя Джанкин из 3-й ФЗД Борисоглебска представил красиво сделанный двухламповый приемник по собственной схеме.

Радиокружок при дорожной ДТС № 17 ЮВЖД выступил организованно. С огромной любовью и интересом им выполнены наглядные щиты с радиодеталями, лампами. Член кружка Миша Григорьев сделал «Терменовокс», которому оказано большое внимание со стороны посетителей выставки. В интересном конструктивном оформлении кружок представил обыкновенный БЧ. Его делали все кружковцы вместе, поэтому назвать фамилию конструктора нельзя. Один мотал катушки, другой размечал, третий монтировал, проверял и т. д. В результате всем известный «старичок БЧ» выглядел совсем неузнаваемо, молодо и интересно.

ХОТИМ БЫТЬ КРЕНКЕЛЯМИ

На слете присутствовали также и юные коротковолновики. С одним из них, Борей Егоровым, пришлось встретиться на слете. Он из Боброва. Привез с собой самодельный коротковолновый приемник. Даже реостата Боря не смог достать у себя в Боброве. Пришлось делать самому из карандаша. Реостат работает хорошо. Боре 13 лет, но из них он уже целый год занимается короткими волнами. Боря может даже принимать на слух азбуку Морзе, он выучил ее вместе со своими товарищами.

— Мне хочется быть таким же, как Кренкель, — говорит Боря Егоров. — Обязательно, когда кончу школу и меня переведут из пионеров в комсомольцы, я поеду в Арктику.

ЮНЫЕ КОНСТРУКТОРЫ ПРЕМИРОВАНЫ

На слете работала специально организованная радиокомитетом ГК ВЛКСМ секция юных друзей радио. Провели с ребятами экскурсии на радиозавод «Электросигнал», в областную студию и городской радиоузел. Ребята детально знакомились с устройством студии. На заводе им показывали радиоигрушку.

Лучшие радиоконструкторы премированы. Гриша Сухоруков получил 75 руб. Он мечтал собрать РФ-1, но не было средств. Теперь он обязательно его сделает.

Радиолюбитель



Юный коротковолновик Боря Егоров со своим приемником „ПИБ"

Фото Н. Автономова

„СОВРЕМЕННАЯ РАДИОТЕХНИКА“

Радиовыставка к XVII годовщине Октября

По инициативе Ленинградского радиокомитета при ОК и ЛК ВЛКСМ совместно с Ленинградским Домом технической пропаганды и Главэспромом, при участии заводов, производителей радиоаппаратуры Ленинграда, Москвы, Харькова, Киева, Воронежа и др. организуется радиовыставка „Современная радиотехника“.

Одна из основных задач выставки — смотр наших достижений и недочетов.

Все экспонаты выставки группируются по следующим разделам:

1. Длинноволновые приемные устройства прямого усиления с питанием трех видов.
2. Коротковолновые приемные и передающие устройства с питанием трех видов.
3. Ультракоротковолновые приемно-передающие устройства.
4. Телевизионные устройства.
5. Электро-акустическая аппаратура.
6. Мощные усилители новейших образцов и т. д.

Выставка отразит все стороны приемно-усилительной радиотехники, будет одинаково интересна как для радиоспециалистов, радиолюбителей, так и для широкой массы трудящихся, имеющей возможность ознакомиться со всеми новинками, выбрать наиболее подходящий для себя тип радиоустановки, так как все экспонаты будут демонстрироваться в действующем состоянии.

Образцы аппаратуры, выделяющиеся конструктивным совершенством, простотой управления, дешевизной в производстве, будут отмечены ценными премиями.

Всесоюзный ленинский комсомол, которому партия поручила обеспечить активное содействие радиофикации и развить массовое радиолюбительское движение, мобилизует все силы на этот ответственный участок работы, еще крепче свяжет интересы радиолюбителей и радиоспециалистов и будет рапортовать к XVII годовщине Октября о новых победах на радиофронте.

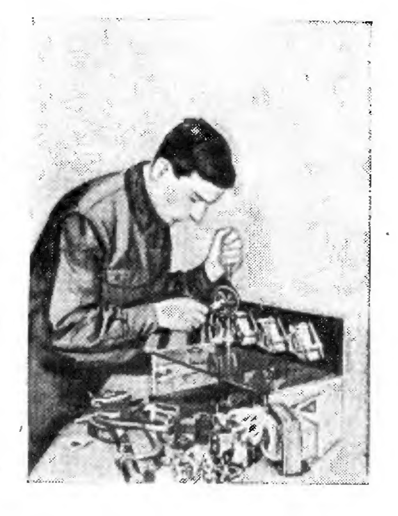
Выставка открывается в годовщину Октябрьской революции в помещении Ленинградского Дома технической пропаганды, пр. 25 Октября, д. 58.

СКАКАЛЬСКИЙ

Ленинград

С 12 октября возобновляются передачи радиоминимума. Лекции будут передаваться через радиостанцию ВЦСПС. Цикл радиолекций по сравнению с первыми радиопередачами, бывшими зимой этого года, значительно переработан. Контрольные вопросы и краткий конспект будут печататься в „Радиогазете“.

Для начинающих коротковолновиков Радиокомитет ЦК ВЛКСМ организует передачу лекций по азбуке Морзе.



Воронежский радиолюбитель Е. Зотов за монтажем приемника ЗИР-14

Фото Н. Автономова

РАДИОИГРУШКА ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПУЩЕНА

В заметке под таким названием, помещенной в № 13 «Радиофронта», сообщалось, что воронежский радиозавод «Электросигнал» приступает к производству радиоигрушки, массовый выпуск которой задерживается однако тем, что завод не обеспечен по вине Главэспрома необходимыми материалами.

Исполняющий обязанности начальника Главэспрома т. Федоров сообщил нам: «Завод «Электросигнал» необходимыми ему для техигрушки «Первая радиолаборатория» полуфабрикатами (телефон, зуммер, микрофонный капсюль, лампа, конденсаторы и сопротивления), изготовляемыми другими нашими заводами, будет обеспечен».

Остается неблагополучным положение с выпуском батарей (8 V, 4 V и для карманного фонаря) и снабжением игрушки цветными металлами.

Мы ждем от Главметиза, ВРК и Весоснаба деловой помощи «Электросигналу». Массовая радиоигрушка должна быть выпущена в ближайшее время.

„Ну, славу богу, открутил"

НАВЕСТИ БОЛЬШЕВИСТСКИЙ ПОРЯДОК НА РАДИОСТАНЦИЯХ

В начале сентября в Ногинске была проведена встреча работников радиостанций, радиоузлов и руководящих работников Радиокомитета при Совнаркоме. В Ногинске расположены три наши крупнейшие радиостанции: им. Коминтерна, им. Сталина и РЦЗ. Поэтому не случайно, что именно в Ногинск приехали радиоработники для того, чтобы решать вопросы о качестве работы наших радиостанций и новом туре соцсоревнования между радиостанциями.

Весеннее соревнование между радиостанциями закончилось довольно плачевно. Сами инициаторы его—работники Ивановской радиостанции—не смогли добиться ликвидации технических неполадок и вместо улучшения работы превысили в несколько раз допустимую норму различных технических дефектов.

Да это и естественно.

Соревнование радиостанций—дело большого общественного значения и в первую очередь дело тех, кто собственными ушами восприннмает „итоги" этого соревнования.

Миллионы радиослушателей—это реальность, и мимо этих миллионов нельзя пройти ни одному работнику радиостанций, который захочет проводить по-большевистски это соревнование.

Радиослушатель в весеннее соревнование не был вовлечен, радиолюбителя не пригласили сказать о своих наблюдениях за качеством радиостанций, а организации, призванные следить за работой станций, меланхолически давали сводки о работе станции им. Коминтерна в дни, когда она даже не работала.

Мы имеем в виду РИС (Радиоиспытательную станцию НКСвязи). Словом, потихоньку „соревновались".

ЗАБЫЛИ ОСНОВНОЕ

И настолько тихо шло соревнование, что даже забыли об очень существенном обстоятельстве: о радиовещательной цепочке в целом.

Как известно, от исполнителя в студии и до радиоточки на узле много звеньев.

В студии от фоника зависит, как расположить микрофон и куда поставить исполнителя, а от этого будут зависеть чистота, громкость и „сочность" звука.

От микрофона, через аппаратную студию к центральной аппаратной несколько переключений и порядочная подземная линия. От центральной аппаратной до радиостанции не один десяток километров, затем станция, ее антенна, эфир, приемник радиоузла, усиление радиоузла, его коммутатор, линия и наконец только радиоточка.

Можно ли соревноваться только одним радиостанциям и собирать их на конференцию без фоников, без аппаратных, без работников узлов и представителей радиослушателей? Конечно нет.

ВКЛЮЧИТЬ ВСЮ ЦЕПОЧКУ

Толку от такого „соревнования" получится очень мало, если не включить всю радиоцепочку.

Не найдем целого, не установим общего, объективного показателя работы и не найдем критерия своей собственной работы, а будем с Ивана кивать на Петра и не найдем концов.

Ясно, **что в соревнование нужно включить все звенья радиовещательной цепочки и проводить его как массовое, большого политического значения, мероприятие.**

Собранная „Радиогазетой" конференция показала много безотрадных фактов, как нельзя лучше иллюстрирующих необходимость широкого общественного воздействия на всю радиовещательную цепочку.

На радиостанции РЦЗ вся смена спала и рация работала „на честном слове".

На станции РЦЗ Огиз передает информации через телефонную трубку и так скверно, что работники Ногинского центра отказывались передавать эти информации.

„ПЕРЕРЫВНАЯ БОЛЕЗНЬ"

Бывали дни, когда радиостанция им. Сталина вместо 10 часов в день была загружена 51 минуту, а студия на Солянке вместо 16 часов занята 5—6... Это из счета, предъявленного работниками Ногинского радиоцентра и аппаратных.

Характерно в этом смысле выступление главного инженера Ногинского радиоцентра т. Шаршавина: **„Мучат наши станции также перерывы. Объявят перерыв на несколько минут, затем его продлят, потом снова продлят, а мы гоняем передатчик вхолостую. Наши требования к аппаратным: нельзя ли вам выкинуть ваши старые микрофоны. У вас есть прекрасные конденсаторные микрофоны, но вы ими не пользуетесь только потому, что с ними труднее обращаться.**

Не хорошо вспоминать старое, но многие помнят, что в день десятилетия радиовещания трансляция из Ленинграда шла так паршиво, что просто неудобно было слушать. Нас успокаивают, что это была трансляция.

ВРК нам аккуратно платит деньги, обусловленные в договоре, но очень много платит за холостой ход, перерывы и не-



РЦЗ работает...

догруженные станции. Плохо у вас в студии с дисциплиной. Недавно после передачи граммофона из студии пошло в эфир: „Ну, славу богу, открутил“; утром в первых передачах очень часто слышишь: „Вера Степановна, здравствуйте!“. Контроля за радиостанциями со стороны ВРК нет. Так называемые контролеры, видимо, занимаются чем-то другим. Один раз я специально убавил на полторы минуты модуляцию, но мне никто ничего не сказал. Такие записи в аппаратном журнале, как перерыв в 30 минут из-за неявки пианиста, нередки. Отвратительно с передачей тонфильмов. Вот одна характерная запись в журнале инспектора: „Фильм шел ни к чорту, но радиослушатель не пострадал, все равно их никто не слушает“.

„ДВА КИТА“

С другой стороны, работники Радиокомитета справедливо упрекали Радиоуправление за состояние студий, которые не ремонтировались уже ряд лет.

Взаимоотношения ВРК и Наркомсвязи как нельзя лучше были охарактеризованы представителем Горьковского радиоцентра т. Лбовым.

„На двух китах зиждется наше радиовещание, — говорит т. Лбов,—это Всесоюзный радиокомитет и Наркомсвязи, хвосты у них связаны, но головы глядят врозь

Все наши усилия дать на места хорошую программу ни к чему не приводят. Вот радиостанцию ВЦСПС мы просто не слышим.

Если есть водопровод, то из него должна течь вода, если есть радиостанция, ее должно быть слышно, но вот как бы мы ни принимали ВЦСПС, но всегда принимаем ее с принудительным ассортиментом. Сначала мы об этом рассказывали, потом писали, затем телеграфировали, но в ответ получали гробовое молчание“.

Прорех выявилось много.

Но даже на этой конференции, где собрались далеко не все звенья радиоцепи, где не было слышно голоса радиолюбителя и низового узла, где еще сквозила ведомственная рознь и были ведомственные выступления, — чувствовалось, что недостает только хорошей организации, и дело пойдет.

Доложенные т. Гольцовым (нач. Ногинского РЦ) итоги работы станции им. Коминтерна говорят уже о возможности „соревнования“ с иностранными станциями.

Мы на первом месте в мире по мощности наших станций. Мы обязаны быть на первом месте и по качеству их работы.

ЧТО НУЖНО СДЕЛАТЬ?

Использовать само радио в борьбе за высокое качество нашей вещательной техники.



Мы должны услышать очерки о лучших людях радиофронта, фельетоны о лентяях, сводки о ходе соревнования.

Руководители радиовещания, радиоинженеры и прежде всего ударники радиофронта должны притти к микрофону во время соревнования.

Соревнованию должна помочь пресса.

Соревнованию должен помогать сектор выпуска ВРК, указывая на причины технических неполадок на станциях. В соревнование должны включиться работники радиоузлов. Отзывы о работе радиостанций работников радиоузлов очень ценны. Собранные со всех концов Союза, они дадут замечательные итоги слышимости наших местных и центральных станций.

ЗА ЛУЧШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В МИРЕ

Работники радиоузлов!

Вы больше всего обычно пишете о нехватке проволоки и меньше всего о своей сетке вещания и слышимости наших станций, которые вы принимаете.

А ведь плохая работа станции, которую вы транслируете, прежде всего ложится пятном на вас. Вас ведь ругает неискушенный в делах нашей радиокухни слушатель.

Вас винят за все „радиогрехи“. Вы оказываетесь часто виноватыми в том, что поздно началась та или иная радиопередача или поздно например заговорил на съезде писателей М. Горький.

Радиолюбители!

Ваши отзывы о слышимости местных и центральных станций дадут ценнейший материал для работников радиостанций. Они помогут активизировать борьбу за качество работы советских станций.

Усилиями ударников радиофронта, с помощью своего многомиллионного радиослушателя, при содействии радиообщественности, выйдем по всем показателям работы наших станций на первое место в мире!

Бурлянд

СОРЕВНОВАНИЕ РАЗВЕРТЫВАЕТСЯ

Соревнование радиостанций начинает принимать большой размах. Включаются новые и новые коллективы работников радиостанций.

Включилась в соревнование Горьковская радиостанция, Ивановская РВ-31 и др.

Коллектив радиостанций ВЦСПС, включаясь в соревнование, разработал конкретные показатели соревнования по РВ-49 и РВ 59. Коллектив выдвинул перед радиоуправлением требование очистить канал частот радиостанции или произвести замену волны.

15 октября предполагается созвать всесоюзное совещание радиостанций.

Осеннее соревнование должно будет дать решительное улучшение работы радиостанций. Нужно обеспечить только конкретное, деловое руководство соревнованием радиостанций.

Как вы нас слышите?

Радиолюбители! Включайтесь в борьбу за качество работы станций

По мощности передающих радиостанций СССР стоит на первом месте в Европе. Голос радио Советского союза в эфире с каждым годом становится все громче и мощнее.

Однако качество вещания как со стороны исполнения, так и его технического воспроизведения стоит еще на очень низком уровне. Подчас хорошее исполнение плохо воспроизводится огромной цепочкой технической базы, лежащей от исполнителя перед микрофоном до излучающего устройства антенны (микрофон, усилитель, центральная аппаратная, кабель, передатчик). Качество этой цепочки, в конечном счете, решает успех воспроизведения и качества передачи.

По инициативе радиопрессы: „Радиогазеты", журналов „Радиофронт" и „Говорит СССР", с 1 октября объявлено всесоюзное соревнование передающих радиостанций на лучшую радиостанцию Советского союза.

Мы, работники передатчиков Московского узла: им. Коминтерна, им. Сталина, ВЦСПС и РЦЗ, вступаем в соревнование и берем на себя ряд обязательств: по техническому улучшению воспроизведения исполнения, уменьшению брака, технических остановок, стабильности волн, мощности и т. д. Обращаемся с настоящим письмом ко всем радиолюбителям и радиослушателям, слушающим нас не только на огромной территории Советского союза, но и за рубежом, дать нам ваши замечания о техническом качестве и о всех недостатках, замеченных во время работы московских передатчиков.

Ваши замечания помогут не только оценить нашу работу, но и путем общения между техническим персоналом передатчиков, и непосредственными потребителями, которыми вы являетесь, исправить все наши недочеты и дать вам высокое по качеству воспроизведение.

Качество советского вещания во всех отношениях должно стоять на первом месте. Вот почему мы просим сообщать нам через журнал „Радиофронт" ваши замечания по следующим основным пунктам:

1) район, область и время наблюдения по московскому времени;
2) название станций и характер передач;
3) тип приемной аппаратуры: приемник, слушательская сеть и т. д.;
4) качество передачи;
5) оценка работы за время наблюдения: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Начальник Ногинского передающего центра **Гольцов**

Начальник Сектора московских радиовещательных станций Радиоуправления НКСвязи **Винегр**

Главный инженер Ногинского передающего центра **Шаршавин**

Начальник радиостанции ВЦСПС **Роговский**



★ Радиостанции в аэропортах Усть-Усы и Нярьян-Мара (Северный край) строит в этом году Управление северных воздушных линий.

* * *

★ Наркомсвязи СССР решил полностью радиофицировать колхозы Пестричинской МТС (Татария). При политотделе, организовавшем колхозный университет, устанавливается мощный радиоузел, через который лекции будут передаваться по радио в дома колхозников.

★ Начала работать береговая радиостанция в Тобольске. Установлена круглосуточная бесперебойная связь с Москвой, островом Диксон, Иркутском.

★ В степях Калмыкии построены девять коротковолновых радиостанций с радиусом действия в 300 *км* каждая. Три из них расположены в крупных улусах, остальные в животноводческих совхозах. Вводится в эксплоатацию мощный кв передатчик в Элисте.

* * *

★ Городок науки и техники ЦПКиО им. М. Горького (Москва) приступил к подготовке коротковолновиков. Организован кружок радиослухачей, изучающих передачу на ключе и прием на слух азбуки Морзе.

„Кто же несет ответственность"

Сигнал военкора о развале работы Днепропетровской секции коротких волн услышан.

Указанный в заметке «Кто же несет ответственность» («РФ» № 14) факт подтвердился. По сообщению зампреда радиокомитета при ОК ВЛКСМ в ближайшее время организуются курсы коротковолновиков и возобновляется повседневная работа военной секции коротких волн.

ЗА ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ РАЗМАХ РАДИОФИКАЦИИ

В № 13 „Р. Ф." мы поместили статью т. Шкапского о плане радиопромышленности на вторую пятилетку. Эта статья отражала официальную точку зрения Главэспрома. Ниже мы помещаем отклик ВРК при СНК СССР на статью т. Шкапского. Точка зрения ВРК на вопросы второй радиопятилетки изложена в статье т. Проскурякова.

I

Существующий разрыв между передающей и приемной радиосетью образовался из-за несоответствия развития производства радиопродукции ширпотреба с планом массовой радиофикации и строительства радиовещательных станций.

Слабое развитие производства радиоизделий ширпотреба и определившийся этим срыв плана массовой радиофикации объясняются в основном отсутствием внимания этому производству, в силу чего мы оказались значительно отставшими от уровня передовой заграничной техники как в области электровакуумной техники, химических источников тока, так и производства радиоаппаратуры и деталей. Наша электровакуумная техника отстала от западноевропейской примерно на 3 года. Это отставание не может быть изжито без радикального изменения производственной (материальной) базы радиолампового дела.

Ассортимент выпускаемых радиоламп чрезвычайно ограничен, а качество этих ламп низкое (неоднородность в результате кустарных методов производства, непродолжительность срока службы и т. д.).

Приемная радиоаппаратура по своим электрическим свойствам, конструкции и оформлению не удовлетворяет современным требованиям и не выдерживает сравнения с заграничными образцами.

Выпускаемые радиодетали ни качественно, ни количественно, ни по ассортименту не удовлетворяют потребностям рынка и не обеспечивают возможность сборки современных радиоприемников. Целый ряд деталей первостепенной важности не выпускается вовсе. Агрегаты конденсаторов переменной емкости и блоки катушек самоиндукции для рынка не производятся.

Производство радиоаппаратуры ширпотреба является одним из отсталых участков.

Оно, как правило, ведется не на специализированных заводах, а является побочной продукцией предприятий слаботочной промышленности. Поэтому при определении размера производства радиоизделий ширпотреба на отдельных предприятиях приходится исходить из того, какие производственные возможности остаются свободными от основного производства, насколько данный завод освоил производство тех или иных типов радиоаппаратуры, каким оборудованием, техническим персоналом, квалифицированными кадрами рабочих располагает для этой цели. Следовательно, вопрос о мощности предприятия связан с основной программой и остающейся резервной мощностью для производства радиоизделий ширпотреба. Это положение полностью относится к заводам НКТП, производящим основную массу радиопродукции ширпотреба, к заводам НКСвязи, к ряду заводов местной промышленности и промкооперации.

Основная масса разработок новых типов приемной аппаратуры ведется в отрыве от производства, вследствие чего внедрение в производство сопряжено с переработкой образца непосредственно заводом применительно к его возможностям. Период между началом разработок и освоением образца очень длителен, в результате чего зачастую аппаратура, впервые выпускаемая на рынок, уже является устарелой.

Качество радиоаппаратуры может быть намного повышено за счет применения новых высококачественных материалов — стеатита, стирола, микалекса, лаков и пластмассы новых составов, пермалоя, алюминиеникелевого сплава, феррокарта и т. д. Отсутствие этих материалов является значительным тормозом в производстве совершенной радиоаппаратуры.

Все эти материалы в широком масштабе применяются радиопромышленностью Америки и Европы.

Современный заграничный приемник имеет автоматические регуляторы тона и громкости, настройку по зрительному индикатору, приспособление для уничтожения интерференции мешающих станций, воспроизводит без искажения полосу частот до 12 тыс. периодов. Такой радиоприемник чрезвычайно чувствителен и селективен. Управление приемника ведется одной ручкой. Приемник чрезвычайно изящно оформлен в ящике из пластмассы или дерева.

Наши приемники ЭЧС-3 и ЭКЛ-4 ни в коей мере не могут итти в сравнение с заграничными приемниками ни по качественным показателям работы, ни по оформлению.

II

Директивные указания XVII партс'езда, предусматривающие «увеличение количества радиовещательных станций за пятилетку с 57 до 88, а количество приемных радиоточек на 1 000 жителей с 13 в целом по стране до 44 и в городе — до 88 радиоточек», требуют роста радиоприемной сети за оставшиеся 3 года второй пятилетки почти в четыре раза и доведения ее до 8 млн. вместо 2,15 млн. радиоточек в данное время.

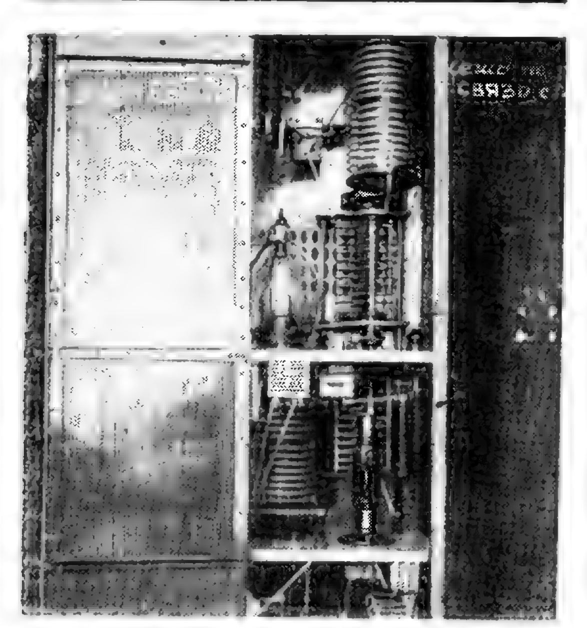
В оставшийся период второй пятилетки необходимо радиоприемную сеть увеличить в городе в полтора раза, а в деревне в 8 раз, так как в данное время мы располагаем 50 радио-

точками в городе на 1 000 жителей и только 4 радиоточками в деревне.

Огромный размах электрификации СССР во втором пятилетии позволяет резко изменить соотношение выпуска радиоаппаратуры в сторону преимущественного развития эфирной радиоприемной сети и ликвидировать отставание радиофикации деревни.

Удельный вес эфирных радиоточек в данное время составляет 30% к общему количеству радиоприемной сети. Необходимо увеличить его к концу второй пятилетки хотя бы до 40%. При этом условии обеспечение радиопродукцией программы строительства радиоприемной сети в соответствии с директивой XVII партс'езда потребует от промышленности выпуска за оставшиеся 3 года второй пятилетки минимум 2,5 млн. приемников. При этом допускается, что амортизируемые приемники будут восполнены приемниками любительской сборки из деталей, выпускаемых на рынок промышленностью: 5,5 млн. репродукторов для трансляционных сетей с соответствующим количеством оборудования для трансляционных узлов; свыше 40 млн. радиоламп, исходя из действующих типов и сроков службы; 1,5 млн. комплектов радиоаккумуляторов; 12 млн. комплектов радиобатарей и ряд других изделий.

Для удовлетворения потребности радиолюбительства и обеспечения запасными частями находящейся в эксплоатации радиоаппаратуры промышленность должна выпустить значительное количество радиоприемников в деталях (минимум 10% от общего количества приемников). Однако осуществление программы массовой радиофикации еще не гарантирует регулярности работы приемных установок. Необходимо одновременно со строительством приемной радиосети, отвечающей полностью современным требованиям, развернуть строительство ремонтных и зарядных баз, кои должны обеспечить нормальную работу приемной сети.



Радиозавод „Комсомолец" (Ростов н/Д). Изготовленная продукция: коротковолновый передатчик мощностью 1 киловатт. Вид монтажа (сзади)

III

Третий год второй пятилетки в выполнении директив XVI партс'езда в области массовой ридофикации является решающим. В 1935 г. необходимо, чтобы промышленность выпустила из производства:

радиоприемников	475 тыс.
в т. ч. ламповых радиоприемников	295 „
электромагнитных репродукторов	1 340 „
радиоламп	6 950 „
радиоаккумуляторов (комплекты)	130 „

План Главэспрома, изложенный в статье Шкапского, предусматривает дальнейшее снижение удельного веса эфирной радиофикации вследствие систематического понижения выпуска радиоприемной аппаратуры в течение ряда лет. Это с достаточной ясностью иллюстрируется показателями выпуска радиопродукции предприятиями Главэспрома за три последние года (в тысячах штук).

Наименование \ Годы	1931 г.	1932 г.	1933 г.
Ламповые приемники	146,0	33,9	22,0
Детекторные „	—	—	0,9
Репродукторы электромагнитные	801,4	638,8	314,5
Головные телефоны	1 198,0	138,9	9,9
Усилительные лампы	2 094,3	1 052,6	1 632,0

Вместо борьбы за повышение удельного веса эфирной радиофикации Главэспром предлагает снизить количество эфирных точек с 29% на 1 января 1933 г. до 22,5% к концу второй пятилетки. После этого непонятно заявление Главэспрома об обеспечении максимального прироста эфирных точек в 1935 и 1936 гг.

Какое же это содействие радиофикации Союза со стороны Главэспрома?

По нашему мнению общее количество эфирных точек на конец пятилетия должно составить не менее 3,2 млн. с следующим соотношением: 15% детекторных приемников и 85% — ламповых.

Главэспром, делая упор на выпуск приемников постоянного тока в размере 50% общего числа приемников, одновременно проектирует создание производственной базы с совершенно иными и неправильными соотношениями: 500 тыс. приемников переменного тока и 1 млн. приемников постоянного тока.

Размах электрификации СССР во втором пятилетии обеспечивает возможность значительного (минимально до $^2/_3$ общего количества) увеличения удельного веса приемников на переменном токе, дающих большие удобства в эксплоатации и не зависящих от химических источников тока.

Учитывая конкретную обстановку и сырьевые возможности радиопромышленности во втором пятилетии, а также необходимость резкого количественного увеличения эфирной приемной радиосети, единственным радикальным средством достижения намеченных масштабов следует признать (в виде временной меры) перенос центра тяжести на выпуск приемников третьего (а не второго) класса, кото-

рые могут быть изготовлены в удвоенном количестве при тех же сырьевых возможностях (расход цветных металлов на колхозный приемник составляет 50% расхода на приемник ЭЧС-3, расход биметалла сокращается в 12 раз при значительном сокращении прочих материалов). При этом под приемником третьего класса разумеется качественный двухконтурный приемник как на постоянном, так и на переменном токе.

Нельзя согласиться также с утверждением Главэспрома, что 1934 год является годом решительного перелома в производстве приемной аппаратуры, так как за первое полугодие годовая программа по этим изделиям предприятиями Главэспрома выполнена всего лишь на 15%.

По существу план производства радиоизделий ширпотреба 1934 г. сорван, и для осуществления заданий второй пятилетки переломным годом должен стать 1935 год. Однако Главэспром уже сейчас, ссылаясь на снижение общих лимитов, подготовляет почву к сокращению своих первоначальных, далеко недостаточных наметок на 1935 г. с 237 тыс. до 150 тыс. приемников. Поэтому предлагаемая нами минимальная программа 1935 г. выпуска радиоизделий ширпотреба должна быть выполнена при любых условиях.

По плану Главэспрома средняя цена приемника к концу пятилетки должна понизиться на 45%. Так как это среднее снижение цены в основном идет за счет повышения выпуска дешевой массовой аппаратуры, то, естественно, снижение цены на одноименную с существующей аппаратуру Главэспром производить не собирается. В то же время цены на лампы должны повыситься на 35%. Конечно ассортимент ламп должен будет измениться в сторону выпуска более совершенных и более дорогих ламп, однако если учесть намеченное техническое переворужение заводов со значительным сокращением дорогих ручных процессов и урезать аппетиты Главэспрома, имеющего тенденции зарабатывать на некоторых видах радиоизделий «несколько» более положенного, то можно с уверенностью сказать, что лампы повышенного качества смогут быть выпущены по ценам не выше существующих.

По удельному весу выпуск радиопродукции ширпотреба в 1935 г. между производственными организациями распределяется следующим образом:

	В млн. р.	В %
1. Главэспром	152,68	65,00
2. ВАКТ	37,84	16,35
3. Местная промышленность	12,5	5,00
4. Прочие промпредприятия Наркомтяжпрома	8,0	3,40
5. НКСвязи	7,8	3,30
6. Промкооперация	14,58	6,00
7. Прочая промышленность	2,7	1,80

Ведущая роль в количественных и качественных показателях и техническое руководство предприятиями местной и промкооперативной промышленности принадлежит заводам, об'единяемым Главэспромом. Однако Главэспром, несмотря на неоднократные обещания серьезно заняться разработками типов радиоаппаратуры, отвечающей современным требованиям и стоящей на уровне достижений передовых фирм Западной Европы и Америки, этого не сделал.

Намеченный выпуск источников тока лимитирует выпуск приемников на постоянном токе.

Приведенная минимальная программа производства изделий ширпотреба составлена исходя из загрузки существующих и занимающихся изготовлением радиопродукции предприятий и требует лишь некоторого усиления парка оборудования и расширения производственных площадей. Основными предпосылками выполнения полностью и в срок намеченной программы производства радиоизделий ширпотреба в 1935 г. являются:

создание специального главка в системе Наркомтяжпрома, об'единяющего исключительно радиопроизводство;

специализирование радиозаводов на производство определенных типов радиопродукции узкой номенклатуры и организация на них поточного производства;

привлечение более широко к производству радиоизделий предприятий местной промышленности и промкооперации, обеспечение их технической помощью и основными материалами с целевым назначением на производство радиоизделий;

широкое кооперирование предприятий, производящих радиопродукцию, в целях увеличения производства и улучшения ее качества;

строительство новых заводов по производству радиоизделий (радиоприемники, радиолампы, репродукторы, конденсаторы, радиоизмерительная аппаратура), а также химических источников тока.

В целях приближения разработок к производству организовать при специализированных заводах:

отраслевую лабораторию радиоприемных устройств, в которой сосредоточить все новые разработки радиоприемников;

отраслевую лабораторию радиовещательной электроакустики, в которой сосредоточить разработки новых типов репродукторов, микрофонов, адаптеров и т. д.;

учитывая исключительную отсталость вакуумной техники и ее значимость для коренного улучшения радиоаппаратуры, а также большой масштаб научно-исследовательских работ, ни в коей мере не обеспечивающихся наличными средствами, организовать хорошо оборудованную отраслевую вакуумную лабораторию;

наряду с этим создать специальную для вакуумного производства машиностроительную базу, способную совместно с лабораторией полностью ликвидировать наше отставание в этой области и обеспечить массовый выпуск высококачественной однородной продукции;

организовать производство новых изоляционных и ферромагнитных материалов в количествах и ассортименте, обеспечивающих потребность радиопромышленности;

ввести систему выделения целевых фондов материалов с прямым назначением для радиоширпотреба, не допуская расходования материалов, получаемых по этим фондам, на другие виды продукции.

С. Проскуряков — начальник управления радиофикации ВРК



С. Кин

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА [1]

Мы уже знаем, каким образом в распоряжении Блеккета и Окклалини оказалось большое число фотографий следов быстрых частиц. Им удалось этого достигнуть тем, что они заставили частицы «самих себя фотографировать». При этом были засняты не только отдельные частицы, но и целый ряд ливней. В этих ливнях довольно часто попадались следы, искривленные в сторону, противоположную той, в которую искривлено большинство других путей. Типичная фотография такого рода изображена на рис. 1. Часть следов не имеет заметной кривизны - это следы наиболее быстрых электронов, таких быстрых, что для искривления их путей наложенное магнитное поле оказалось слишком слабым. Несколько путей заметно изогнулось влево, а один путь совершенно отчетливо и резко изогнулся вправо. Направление магнитного поля такое, как и в прежних случаях, именно — фотография снята со стороны северного полюса электромагнита. Но, для того чтобы определить знак заряда частиц, этого еще недостаточно — нужно ведь еще знать, в какую сторону летели частицы. По общему виду ливня можно предположить, что все частицы летят сверху. В таком случае частицы, путь которых изогнут влево,—это электроны, а единственная частица, путь которой изогнут вправо,—это позитрон.



Рис. 1

Но предположение о том, что все частицы летят в одну сторону, — это только предположение, достаточно правдоподобное, но все же не доказанное. Ведь все-таки вполне возможно, что след, изогнутый вправо, — это есть след также электрона, но летящего не сверху вниз, а снизу вверх. Это второе предположение, может быть, и менее правдоподобное, но все же вполне допустимое, и значит эта на первый взгляд вполне убедительная фотография все же не содержит бесспорного доказательства существования позитрона.

В чем заключается основная трудность, нам теперь ясно. Частицы хотя и оставляют следы, но не такие, как человек, по следам которого легко определить, в какую сторону он прошел, а такие, какие оставляет автомобиль, именно - следы, по которым нельзя определить, в какую именно сторону проехал автомобиль — вперед или назад. Поэтому для того, чтобы сделать окончательное заключение о знаке заряда частиц, необходимо было найти достаточно надежный способ определения направления, в котором пролетела частица. Этот способ был найден и заключается в следующем. Если пропускать быструю частицу сквозь пластинку свинца толщиной в несколько миллиметров, то вследствие того, что частица обладает большим запасом энергии, она пролетит сквозь пластинку свинца, но при этом потеряет значительную часть своей скорости. Но чем меньше скорость частицы, тем сильнее искривляется ее путь магнитным полем, и значит после пластинки путь частицы должен быть сильнее искривлен, чем до нее. Это обстоятельство дает нам в руки средство для определения направления, в котором пролетела частица; именно можно утверждать, что частица пролетает с той стороны пластинки, где

[1] Окончание. См. «РФ» №№ 17 и 18.

ее след меньше искривлен, в ту сторону, в которой след больше искривлен. Типичная картина такого рода изображена на рис. 2. На том основании, что кривизна пути внизу пластинки (две светлые полосы поперек фотографи — это и есть края пластинки) больше, чем сверху, можно утверждать, что частица пролетела сверху вниз. Отсюда сразу же вытекает заключение, что эта частица имеет отрицательный заряд, так как путь ее искривлен влево (а считая по направлению движения частицы — вправо), и значит на рис. 2 заснят след обычного электрона. На тех же основаниях мы можем утверждать, что частица, путь которой заснят на рис. 3, также пролетела сверху вниз. Но путь этой частицы искривлен не влево, а вправо (или, наоборот, влево, глядя не от читателя, а по направлению движения частицы). Значит заснятая частица имеет не отрицательный, а положительный заряд, и так как, судя по ширине следа, можно почти наверно утверждать, что это «легкая» частица, а не протон, то мы должны сделать заключение, что на рис. 3 заснят след легкой положительной частицы — позитрона.

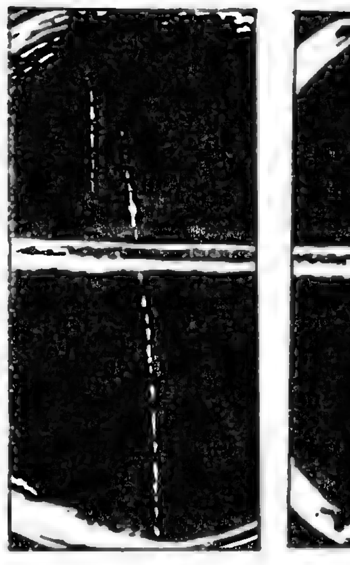


Рис. 2

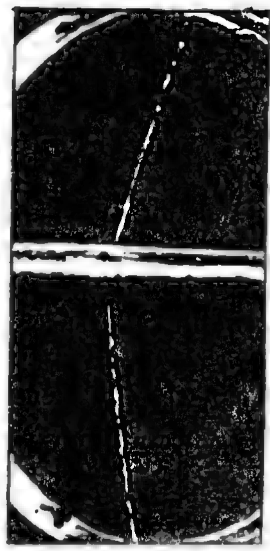


Рис. 3

КОСМИЧЕСКИЕ И ЗЕМНЫЕ ПОЗИТРОНЫ

Итак, позитрон обнаружен и след его зафиксирован на фотографии. В дальнейшем удалось получить уже много таких следов, с несомненностью принадлежащих позитронам. Таким образом было доказано наличие быстрых позитронов в космических лучах или, вернее, в ливнях, вызываемых действием космических лучей.

Приносятся ли эти обнаруженные Блеккетом и Окклалини позитроны к нам из межпланетного пространства или под действием космического излучения появляются уже у нас на земле (впрочем, вероятно, имеет место и то и другое явление), но они возникают в результате какого-то «внеземного» фактора и являются поэтому «космическими позитронами».

Однако очень скоро оказалось, что позитроны можно получить и «домашними средствами», без всякого вмешательства «внеземных» факторов. Удалось обнаружить позитроны в лабораторной обстановке при некоторых радиоактивных превращениях и при действии радиоактивного излучения на материю. Фотография, на которой виден след позитрона, появившегося при воздействии радиоактивного излучения, приведена на рис. 4. На ней видны два примерно одинаковых следа, возникших в одной точке и искривленных в противоположные стороны. Один из этих следов принадлежит электрону, а другой позитрону.

НЕЙТРОНЫ

На этом мы могли бы в сущности закончить историю открытия позитронов и перейти к итогам и в частности к изложению вопроса о том, какое место занял позитрон в наших представлениях о строении электричества. Но прежде чем перейти к этому изложению, мы должны хотя бы вкратце описать свойства еще одного типа элементарных частиц, открытых недавно, так как эти элементарные частицы играют существенную роль в современных представлениях о строении вещества. Мы имеем в виду частицы, открытые англичанином Чадвиком и названные нейтронами.

Нейтроны — это «тяжелые» частицы, т. е. частицы, имеющие массу, приблизительно равную массе протона, но отличающиеся от протона отсутствием электрического заряда, т. е. частицы электрически нейтральные, почему они и названы нейтронами. Нейтральность этих частиц, отсутствие у них электрического заряда обусловливает совершенно особые свойства



Рис. 4

этих частиц, настолько замечательные, что о них стоит вкратце рассказать.

Когда мы говорили об ионизации газа, то уже указывали, что «удар» электрона и атома вовсе не представляет собой непосредственного соприкосновения, а состоит во взаимодей-

ствии электрических зарядов постороннего электрона и электрона атома. Но если частица не имеет заряда, то такого «удара без соприкосновения» уже быть не может. Либо частица пройдет мимо электронов или ядра атома, вовсе на них не действуя (и не испытывая никакого действия с их стороны), либо произойдет непосредственное ударение частиц, например с ядром атома. Но такое непосредственное соударение конечно будет случаться гораздо реже, чем то «соударение без соприкосновения», которое происходит при помощи электрических сил. Поэтому нейтрон будет вступать во взаимодействие с атомами материи, через которую он проходит, несравненно реже, чем частица, имеющая электрический заряд, например протон. В результате нейтрон на своем пути будет терять гораздо меньше энергии, чем протон, и соответственно будет вызывать гораздо более слабую ионизацию газа, чем протон. Чтобы показать, как отличается поведение нейтрона от поведения протона, мы приведем несколько цифр. В то время как быстрый протон, двигаясь в газе, создает тысячи ионов на одном сантиметре пути, имеющий ту же скорость нейтрон создает во всяком случае менее одной пары ионов на одном метре пути.

В связи с этим и длина пробега нейтрона гораздо больше длины пробега протона. Так например, если при определенной скорости длина пробега протона в воздухе составляет 30 *см*, то длина пробега нейтрона в воздухе составляет несколько километров, и нейтрон будет испытывать при этом одно столкновение на участке пути примерно в 300 *м*. Этим именно обстоятельством — редкостью непосредственных соударений и обусловлена характерная особенность нейтронов, их способность проникать сквозь толстые слои даже плотных веществ — например свинца.



Рис. 5

Но хотя и очень редко, однако иногда нейтрон все же сталкивается с ядром атома той материи, сквозь которую он пролетает. И эти редкие столкновения играют чрезвычайно большую роль, ибо только благодаря этим столкновениям удалось обнаружить самый факт существования нейтрона. Действительно, ведь ионизация, вызываемая нейтроном, как мы видели, совершенно ничтожна, и значит обнаружить нейтроны в ионизационных приборах — счетчике Гейгера и камере Вильсона — непосредственно не удастся. Но если нейтрон соударяется с ядром какого-либо атома, то он может из этого ядра выбить например один протон, и так как масса протона примерно такая же, как и масса нейтрона, то протон вылетает из ядра с большой скоростью. А быстро летящие заряженные частицы, как мы знаем, обнаружить нетрудно опять-таки при помощи камеры Вильсона. Таким образом хотя мы не в состоянии непосредственно наблюдать нейтроны, но мы можем обнаружить их существование по тем явлениям, которые они вызывают при соударении с ядром атома. Таким образом при изучении поведения нейтронов приходится пользоваться только «косвенными уликами». Но эти улики могут быть довольны убедительны. Такова например фотография, приведенная на рис. 5. Путь протона начинается в середине камеры Вильсона; этот протон выбит из ядра атома газа или водяного пара нейтроном, который сам никакого следа в камере Вильсона не оставляет.

СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Открытие нейтрона, а в особенности открытие позитрона заставило физиков пересмотреть представления о строении вещества и структуре электричества. Теперь мы имеем в своем распоряжении не два, как раньше, а четыре типа элементарных частиц, из которых три обладают электрическим зарядом (позитрон, электрон и протон), а четвертая — электрически нейтральна (нейтрон).

Непосредственно электрические явления мы можем охватить, привлекая для об'яснений только первые два типа элементарных частиц — позитрон и электрон. Эти частицы, вообще говоря, совершенно «симметричны», но наш мир «несимметричен» — в нем гораздо больше электронов, чем протонов. Этот избыток электронов является для нашего мира нормальным состоянием. Перенесение электрических зарядов в проводниках или в пустоте обусловливается находящимися в подавляющем большинстве электронами, и позитроны в этих явлениях никакой роли не играют. Если где-либо по какой-либо причине появляется позитрон, то очень скоро он встретится с электроном (которые всегда находятся в избытке) и будет этим электроном «нейтрализован», т. е. перестанет проявляться в виде положительного электрического заряда. И так как избыток электронов очень велик, то чрезвычайно быстро всякий позитрон встречается с электроном и нейтрализуется им. Позитроны в нашем мире хотя и существуют, но они очень недолговечны, их существование может быть обнаружено только в течение чрезвычайно коротких промежутков времени. В общем все длительные электрические явления происходят в сущности без участия позитронов, и поэтому наши прежние представления

о природе электрического тока, характере явлений в электронной лампе и т. д. остаются неизменными.

„ПОЗИТРОННАЯ ЛАМПА"

Зато существенному изменению должны быть подвергнуты представления о строении материи. В этом вопросе пока еще нет вполне установившихся взглядов. Слишком недавно сделаны те кардинальнейшие открытия, о которых мы рассказывали, и слишком много открытий делается еще и сейчас, чтобы можно было построить уже вполне законченную картину структуры вещества, охватывающую все недавно открытые и еще мало изученные факты. Но некоторая схема, наиболее правдоподобная, уже намечена и заключается она в следующем. Основными «кирпичами», из которых построены все тела, физики склонны считать нейтроны, позитроны и электроны. Предполагают, что протон есть комбинация нейтрона и позитрона. Но в таком случае само собой напрашивается предположение, что должны существовать комбинации нейтрона с электроном, т. е. «отрицательный протон». Эту частицу уже назвали «негатроном» или «антипротоном». Больше того, такую частицу с отрицательным зарядом и массой протона, как будто, уже удалось обнаружить в камере Вильсона.

Как подобная частица могла быть обнаружена, читатель легко сообразит. В камере Вильсона были обнаружены жирные следы — судя по толщине, принадлежащие протонам, но отклоняющиеся в магнитном поле в сторону, обратную отклонению положительных частиц — протонов. Итак, повидимому, мы имеем полную симметрию в элементарных частицах.

Существуют нейтрон, позитрон, электрон, протон и антипротон. Но наряду с этой симметрией в основных «кирпичах» мира, наш мир построен явно «несимметрично» — в нем электронов гораздо больше, чем позитронов. В погоне за симметрией следует сделать еще один шаг и предположить, что существуют миры, в которых симметрия нарушена в обратную сторону — именно позитронов гораздо больше, чем электронов. Это предположение находит себе косвенное подтверждение в том, что позитроны действительно прилетают к нам из мирового пространства в виде космических лучей; что дает основание предположить, что где-то позитронов очень много, гораздо больше, чем в нашем мире. В этом мире с преобладанием позитронов, очевидно, и атомы должны быть построены наизнанку: ядро состоит из нейтронов и антипротонов, а вокруг ядра находятся позитроны. Но явления в этом «мире наизнанку» в общем должны происходить так же, как и в нашем «невывернутом» мире. Единственная «разница», которую усмотрел бы радиолюбитель, заключалась бы в том, что вместо электронной лампы ему пришлось бы в этом «вывернутом наизнанку мире» иметь дело с «позитронной лампой», действующей впрочем совершенно так же, как действует наша обычная электронная лампа.

РЕОСТАТ НАКАЛА НА СТЕКЛЕ

Хороший и простой реостат накала для подогревных ламп можно намотать на стеклянной трубке. Стеклянная трубка берется диаметром 5—6—7 *мм* и длиною 70—90 *мм*. Сгибается она в виде полуокружности (рис. 1), для чего ее нужно подогревать на пламени примуса (на одном из четырех языков пламени), постепенно сгибая ее, по мере того как стекло будет становиться мягким. Особая точность здесь конечно не обязательна. В согнутую затем в виде полуокружности трубку через отверстия в ее концах вставляются проволочные дужки, форма которых указана на рис. 2. Дужки эти сгибаются из проволоки диаметром 2—3 *мм*. Наружный конец каждой дужки должен оканчиваться кольцом (рис. 2). Для большей прочности дужки нужно делать из более жесткой проволоки.

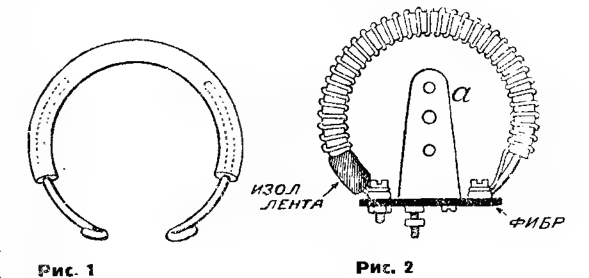


Рис. 1　　Рис. 2

Основанием реостата будет служить фибровая или эбонитовая пластинка, в которой просверливаются отверстия для закрепляющих болтиков. Никелиновую проволоку нужно сначала свить в виде спирали, пользуясь в качестве болванки прямым куском той же стеклянной трубки. Затем эта спираль надевается на приготовленный нами стеклянный каркас. Реостатная проволока выбирается такого диаметра, чтобы она могла свободно пропускать нужной нам силы ток. Для 3—4-лампового приемника проволока берется диаметром 0,5—0,6 *мм*.

Сборка реостата производится так: спираль надевается на стеклянный каркас и левый ее конец поджимается под закрепляющий болтик. Этот конец спирали на протяжении 10—15 *мм* обматывается сверху изоляционной лентой, так как сюда будет переводиться ползунок при выключении тока накала из цепи ламп.

Для укрепления ползунка к эбонитовой или фибровой планке привинчивается металлическая пластинка *а*, с которой соединена вторая рабочая клемма реостата. Правый конец спирали, как видно из рис. 2, поджимается под правый зажимный болтик реостата. Если никелиновую проволоку отжечь, то витки спирали можно укладывать вплотную друг к другу.

Шахрай



Лаборатория „Радиофронта“

РФ-2

В предыдущем номере журнала была помещена предварительная статья о разработанном в лаборатории «Радиофронта» супере, названном РФ-2. Из этой статьи читатели могли ознакомиться с теми соображениями, которые заставили редакцию в первую очередь заняться разработкой именно такого супера.

СХЕМА

Схема супера РФ-2 приведена на рис 3. Лампа $Л_1$ работает первым детектором. Лампа $Л_6$ — гетеродинная, она генерирует колебания вспомогательной частоты; лампа $Л_2$ является усилителем промежуточной частоты; $Л_3$ — второй детектор; $Л_4$ усилитель низкой частоты. Наконец $Л_5$ — выпрямительная лампа. Лампы $Л_1$, $Л_2$, $Л_3$ — экранированные подогревные типы СО-124, гетеродинная лампа $Л_6$ трехэлектродная типа СО-118, $Л_4$ — пентод типа СО-122, кенотрон $Л_5$ типа ВО-116

Входной контур L_1 C_1 настраивается на принимаемую частоту. С антенной этот контур соединяется через постоянный конденсатор небольшой емкости C_4 и через конденсатор волюмконтроля C_5. Этот тип волюмконтроля уже описывался в «Радиофронте», приводились также указания к его самодельному изготовлению (см. «РФ» № 15—16 за т. г., стр. 18).

Катушка контура L_1 состоит из двух частей. Одна из этих частей может быть замкнута накоротко при помощи ползунка $П_1$. Таким образом у приемника всего два диапазона.

В цепь контура L_1 C_1 включена небольшая катушка L_6, служащая для связи с гетеродином. При замыкании ползунком $П_1$ длинноволновой секции катушки L_1 одновременно замыкается и часть витков катушки связи L_6.

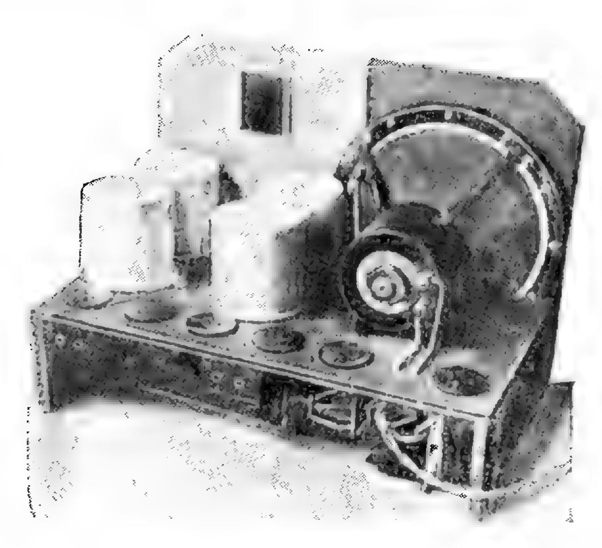


Рис. 2

Колебательный контур гетеродина находится в анодной цепи гетеродинной лампы $Л_6$. Он состоит из катушки L_7 и переменного конденсатора C_{25}. Часть катушкч L_7 (подобно катушке L_1) может замыкаться накоротко переключателем $П_2$. Катушка обратной связи гетеродина L_8 помещена в цепь сетки лампы $Л_6$. Катушка L_6 индуктивно связана с катушкой L_7 контура гетеродина. Посредством катушки L_6 на сетку лампы $Л_1$ передаются колебания вспомогательной частоты, генерируемые гетеродином. Таким образом на сетку лампы $Л_1$ одновременно действуют колебания двух частот — принимаемой и вспомогательной. А так как лампа $Л_1$ является детекторной, то, как известно читателю из статей цикла «Овладеем супергетеродином», в ее анодной цепи будут существовать в числе прочих колебаний колебания, равные частоте биений между принимаемой и вспомогательной частотами. Находящийся в анодной цепи лампы $Л_1$ контур L_2 C_7 настроен на эту

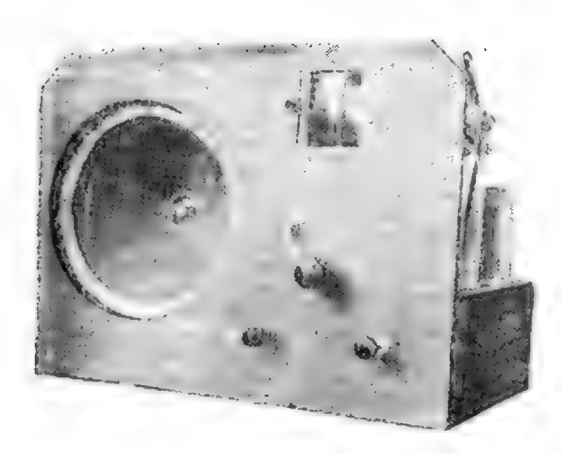


Рис. 1

фиксированную для приемника частоту биений — промежуточную частоту.

Контур $L_2 C_7$ вместе с контуром $L_3 C_8$, находящимися в цепи сетки лампы $Л_2$, усиливающей промежуточную частоту, образует так называемый бандпасс-фильтр.

Такой же бандпасс-фильтр связывает лампу $Л_2$ со вторым детектором — лампой $Л_3$. Всего, следовательно, в усилении промежуточной частоты участвуют четыре настроенных контура ($L_2 C_7$, $L_3 C_8$, $L_4 C_{11}$ и $L_5 C_{12}$), что обеспечивает хорошую избирательность.

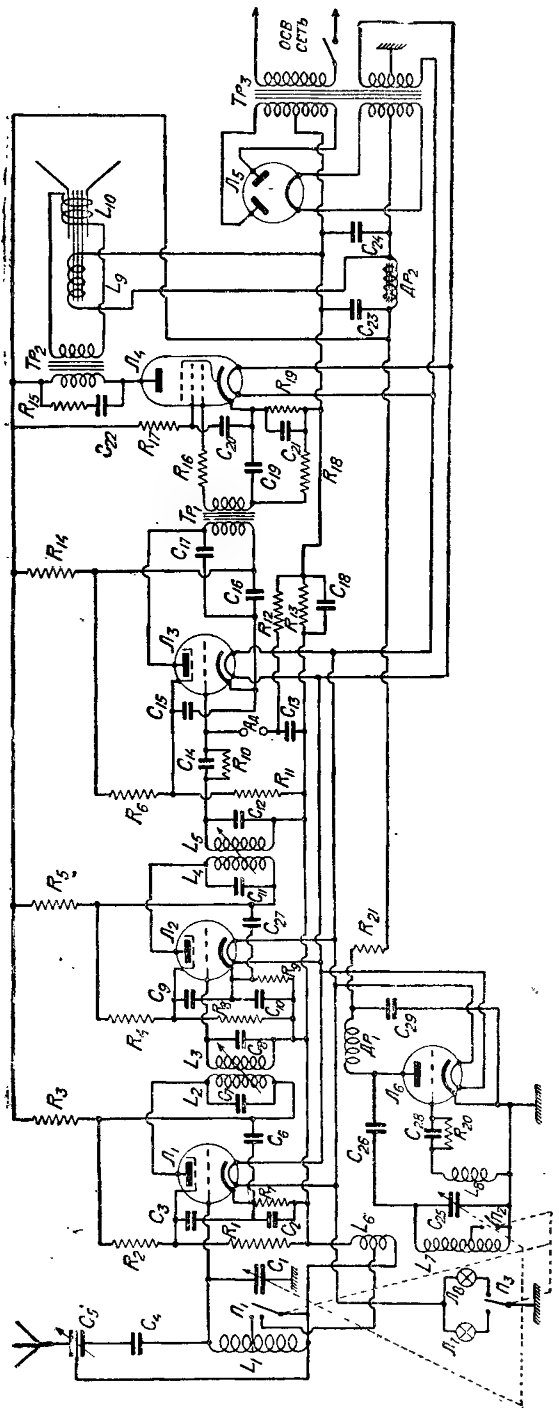


Рис. 3

Лампа $Л_1$ детектирует по принципу анодного детектирования. Нужное для детектирования отрицательное смещение на управляющей сетке получается за счет падения напряжения в сопротивлении R_7, включенном в цепь катода.

Второй детектор — $Л_3$ детектирует по принципу сеточного детектирования. В цепь сетки этой лампы включен гридлик C_{14} R_{10}.

В остальном схема приемника не имеет каких-либо особенностей, неизвестных читателям «Радиофронта». В анодных цепях всех ламп кроме $Л_4$ включны развязывающие сопротивления R_3, R_5, R_{14} и R_{21}, блокированные конденсаторами C_6, C_{27}, C_{16} и C_{29}. Смещения на управляющие сетки ламп $Л_1$, $Л_2$ и $Л_3$ (при включечии граммофонного адаптера) и $Л_4$ получаются автоматическим способом от сопротивлений R_7 R_9 R_{13} и R_{19}. В цепи адаптера и вторичной обмотки трансформатора низкой частоты $Тр_1$ включены развязывающие сопротивления R_{12} и R_{21} блокированные конденсаторами C_{13} и C_{19}. Эти развязывающие сопротивления исключают возможность попадания на сетки ламп каких-либо переменных напряжений из цепей питания приемника.

Выход в РФ-2 совершенно подобен выходу в приемнике РФ-1. В анодной цепи пентода $Л_4$ находится понижающий трансформатор $Тр_2$. Этот трансформатор нужен потому, что замонтированный в приемник динамик, как и большинство наших динамиков, низкоомный. Параллельно первичной обмотке трансформатора $Тр_2$ включена цепь тонкорректора, состоящая из сопротивления R_{15} и конденсатора C_{22}. Обмотка подмагничивания динамика включена параллельно выходу выпрямители до дросселя $Др_2$. Такое включение обмотки подмагничивания динамика страхует от пробивания конденсатора фильтра выпрямителя. Кенотрон ВО-116 разогревается значительно раньше подогревных ламп приемника, поэтому в первые моменты после включения приемника конденсаторы фильтра оказываются под полным напряжением выпрямителя, работающего вхолостую, каковое напряжение может значительно превосходить пробивное напряжение конденсаторов.

Для освещения двойной шкалы в схему включены две лампочки от карманного фонаря — $Л_7$ и $Л_8$. Попеременное зажигание этих лампочек производится переключателем $П_3$, который сидит на одной оси с переключателями диапазона $П_1$ и $П_2$. Если в приемнике не будет устраиваться двойная освещающаяся шкала, то можно обойтись одной лампочкой, что значительно упростит переключатель. В этом случае осветительная лампочка непосредственно или через сопротивление присоединяется к любой из накальных обмоток трансформатора $Тр_3$.

ДЕТАЛИ

Значительная часть деталей в РФ-2 самодельная. Это конечно очень неприятно и вероятно для очень многих любителей явится серьезным затруднением в изготовлении приемника, но, к сожалению, обойтись без порядочного количества самодельных деталей никак нельзя. Если у нас нет нужного ассортимента деталей для обычных приемников прямого уси-

ления, хотя эти приемники нашей промышленностью выпускаются, то о специальных деталях для супера и мечтать не приходится.

Кроме нормальной и, так сказать, «законной» радиолюбительской работы по сборке приемника, для РФ-2 надо еще сделать следующее: 1) конденсатор волюмконтроля, так как эти конденсаторы до сих пор заводом «Химрадио» не выпущены; 2) сдвоить переменные конденсаторы C_1 и C_{25}, пристроить к C_1 корректор, устроить вращающий механизм; 3) сделать довольно сложный «строенный» переключатель $П_1$—$П_2$—$П_3$; 4) сделать катушки L_1, L_6, L_7 и L_8; 5) сделать катушки трансформаторов промежуточной частоты L_2, L_3, L_4 и L_5; 6) сделать полупеременные конденсаторы C_8, C_{11} и C_{12}, 7) сделать дроссель высокой частоты $Др_1$.

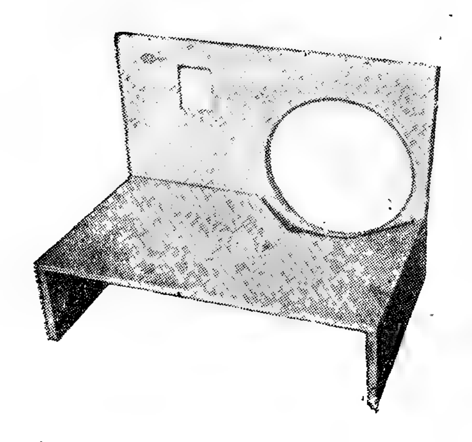


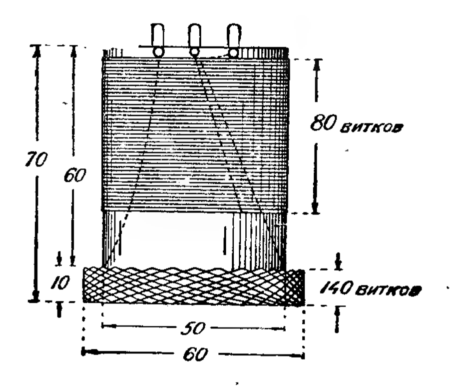
Рис. 4

Это то, что любителю наверное придется делать. Но многие любители, вероятно, будут вынуждены делать кроме перечисленных также некоторые другие детали. Подходящие силовые трансформаторы например не везде и не всегда можно достать, поэтому кое-кто будет строить самодельные трансформаторы. Не везде можно добыть и хороший трансформатор низкой частоты и т. д. Даже микрофарадные конденсаторы в известной части приходится иногда делать домашним способом, разделяя конденсаторы по нескольку микрофарад на отдельные дольки — по 0,1—0,25 μF.

Остальные детали приемника такие: конденсаторы C_1 и C_{25} одного из тех типов, которые наиболее легко допускают сдваивание. Об этом в «РФ» писалось уже очень много. Трансформатор $Тр_1$—завода им. Казицкого или вообще какой-либо хороший трансформатор. $Тр_3$ — трансформатор от ЭЧС-2 или ЭЧС-3. (В настоящее время в продаже появились трансформаторы от ЭЧС-3, не так давно продавались в большом количестве трансформаторы от ЭЧС-2; достать эти трансформаторы не легко, но все-таки возможно.) Дроссель $Др_2$ завода «Радист» типа $Д_2$. Это наиболее распространенные сглаживающие дроссели. Динамик и трансформатор $Тр_2$ Тульского завода, комнатного типа. Можно применить и другие динамики, но в этом случае придется увеличивать размеры приемника, так как тульский динамик наиболее компактен. Экраны для катушек — алюминиевые кружки высотой в 80 *мм* и диаметром в 75 *мм*. Такие кружки продаются в универмаге Мосторга и в магазинах Осоавиахима. К этим кружкам придется сделать донья с закраинами так, чтобы кружки-экраны плотно насаживались на эти закраины.

Сопротивления R_7, R_9, R_{13} и R_{19} проволочные, остальные завода им. Орджоникидзе.

C_1	перем.	500	*см*	R_1 — 15 000 Ω
C_2	пост.	5 000	„	R_2 — 20 000 Ω
C_3	„	5 000	„	R_3 — 8 000 Ω
C_4	„	30	„	R_4 — 30 000 Ω
C_5	волюмконтроль	„Химрадио"		R_5 — 8 000 Ω
C_6	пост.	5 000	*см*	R_6 — 20 000 Ω
C_7	„	100	„	R_7 — 6 000 Ω
C_8	полуперем.	130	„	R_8 — 25 000 Ω
C_9	пост.	5 000	„	R_9 — 230 Ω
C_{10}	„	5 000	„	R_{10}—200 000 Ω
C_{11}	полуперем.	130	„	R_{11}— 15 000 Ω
C_{12}	„	130	„	R_{12}— 70 000 Ω
C_{13}	пост.	2	μF	R_{13}— 300 Ω
C_{14}	„	30	*см*	R_{14}— 7 000 Ω
C_{15}	„	2	μF	R_{15}— 7 000 Ω
C_{16}	„	1	μF	R_{16}— 15 000 Ω
C_{17}	„	100	*см*	R_{17}— 4 000 Ω
C_{18}	„	2	μF	R_{18}— 60 000 Ω
C_{19}	„	0,25	„	R_{19}— 350 Ω
C_{20}	„	2	„	R_{20}— 30 000 Ω
C_{21}	„	2	„	R_{21}— 60 000 Ω
C_{22}	„	20 000	*см*	
C_{23}	„	4	μF	
C_{24}	„	4	„	
C_{25}	перемен.	500	*см*	
C_{26}	пост.	10 000	„	
C_{27}	„	1	μF	
C_{28}	„	400	*см*	
C_{29}	„	10 000	„	



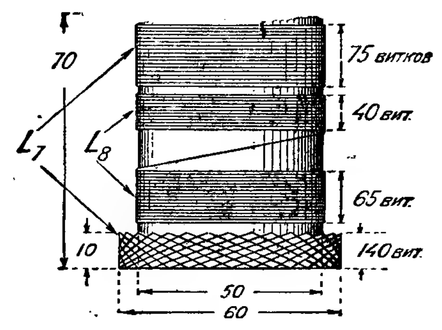


Рис. 5 и 6. Однослойные катушки намотаны проводом 0,3 ПЭ, сотовые проводом 0,12 ПШД

МОНТАЖ

Приемник вместе с питающим устройством и громкоговорителем замонтирован в одном ящике. Монтаж производится на прочной угловой панели, сделанной из 8—10 *мм* фанеры. Размеры панели-шасси приведены на рис. 7. Эта панель вставляется в ящик подходящих размеров и любого рисунка.

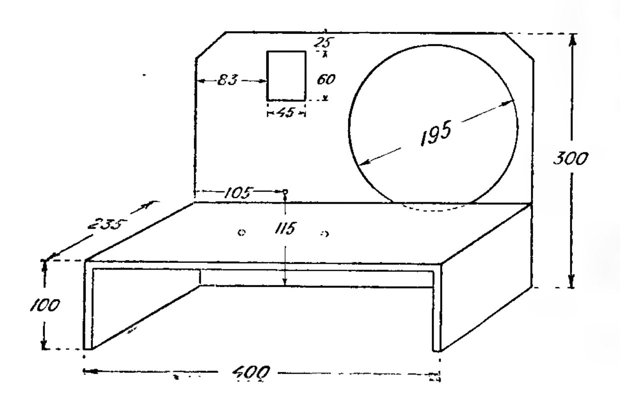


Рис. 7

Указанные размеры панели обусловливают очень уплотненный монтаж, для производства которого нужна порядочная сноровка. При отсутствии достаточного опыта лучше несколько увеличить размеры панели.

Способ сдваивания переменных конденсаторов и устройство самодельного вращающего механизма аналогичны примененным в приемнике РФ-1. Можно обойтись конечно без сдваивания переменных конденсаторов, это заметно облегчит постройку приемника.

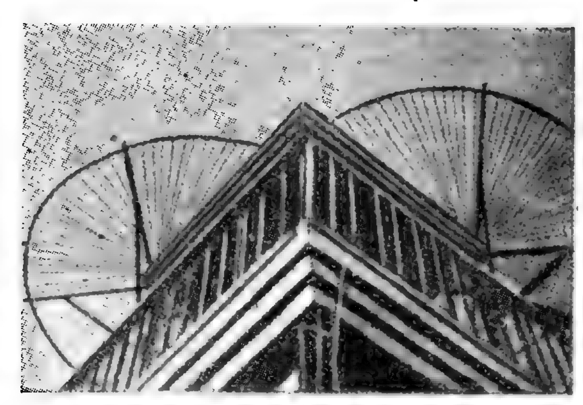
Полупеременные конденсаторы C_8, C_{11} и C_{12} монтируются вместе с трансформаторами промежуточной частоты внутри кружек-экранов. Они прикрепляются на изоляторах к стенкам кружек. В кружках проделывается небольшое отверстие для регулировочного винта полупеременного конденсатора.

Привести монтажную схему супера не представляется возможным, так как он смонтирован на нескольких плоскостях, и соединения вследствие скученности монтажа весьма запутаны. Монтировать надо по принципиальной схеме, в точности соблюдая все соединения и не допуская никаких упрощений вроде использования экранов в качестве проводов.

При монтаже надо внимательно следить за тем, чтобы сеточные и анодные провода каждой лампы были расположены по возможности далеко друг от друга.

Любителю, который не умеет монтировать по принципиальной схеме, а нуждается в монтажной, лучше не браться за постройку такого приемника.

В следующем номере будут приведены сведения о налаживании супера.



Антенны берлинских ультракоротковолновых передатчиков. Через эти передатчики производится передача „озвученного телевидения". Изображение разбивается на 180 „строк"; в секунду передается 25 кадров

Как приклеивать цоколь и колпачки у ламп

Чтобы исправить лампу, у которой отклеился от стеклянного баллона цоколь или анодный колпачок (у экранированных ламп), я неоднократно прибегал к следующему способу.

Для укрепления оторвавшегося колпачка у экранированной лампы, — если только не оборван выводной проводничок от анода лампы, — берут полоску кембрика, клеенки или в крайнем случае даже бумаги (лучше пергамент) шириной 14 *мм* и длиной 100 *мм* и, густо намазав одну ее сторону шеллаком или целлулоидным клеем, обертывают эту полоску вокруг колпачка так, чтобы концы ее легли на баллон лампы, причем концы бумажной ленты должны перекрывать друг друга примерно на 5 *мм*. Сверху бумажная полоска туго обматывается ниткой и затем ставят лампу на 3—4 часа на просушку. Точно так же укрепляется и цоколь лампы, только бумажная полоска берется несколько шире и длиной в 125 *мм*. Когда клей высохнет, нитка удаляется и лампу можно ставить в приемник.

В случае применения пергамента полоску нужно будет взять раза в два больше с тем, чтобы лента дважды опоясала цоколь или колпачок.

Шеллак (или целлулоидный клей) должен быть густой, как глицерин.

Б. Праксеин

Об улучшении „Рекорда"

Заинтересовавшись усовершенствованием «Рекорда», предложенным в № 1 «РФ» 1934 г. т. Фоменко, я решил переделать и свой «Рекорд». Проделав всю эту процедуру с механизмом «Рекорда», которую предложил т. Фоменко, я действительно добился поразительных результатов. Громкоговоритель работает замечательно чисто, без дребезжания и выдерживает очень большую нагрузку.

Н. Москвин

Беседы конструктора

Л. Кубаркин

Читательские вопросы по поводу журнальных конструкций можно легко разделить на несколько основных групп.

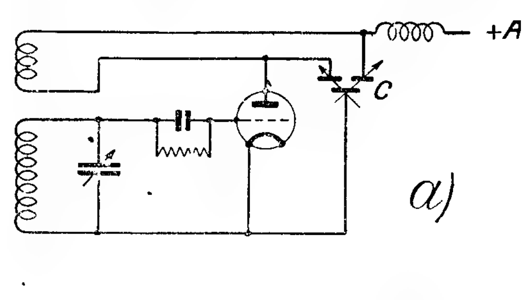
Чрезвычайно большую группу составляют своеобразные вопросы, начинающиеся обычно словами: «Сообщите, можно ли...» или «А что будет, если...». В общем все эти вопросы касаются возможностей замены в приемнике одних деталей другими и различных изменений в схеме и в конструкции. Техническая консультация журнала может отвечать лишь на малую часть таких вопросов. Если читатель спрашивает, можно ли заменить указанный в описании трансформатор низкой частоты другим, то ему можно ответить точно и указать, какие результаты дает такая замена. Но на огромную часть вопросов этой группы дать в кратких словах исчерпывающий ответ нельзя.

Чрезвычайно многие читатели спрашивают например о возможности применения в приемнике РФ-1 диференциального конденсатора для регулировки обратной связи. Этот вопрос безусловно представляет общий интерес и заслуживает отдельного рассмотрения.

Реулировка обратной связи при помощи диференциального конденсатора имеет значительные преимущества. При «диференциальной обратной связи» регулировка усиления происходит очень плавно. Сравнительно значительные повороты конденсатора обратной связи сопровождаются относительно небольшим изменением величины обратной связи и следовательно усиления, т. е. регулировка обратной связи весьма «некритична». При нуле обратной связи приемник хорошо работает и неплохо принимает дальние станции.

Если обратная связь регулируется конденсатором простого типа, т. е. не диференциальным, то получается иная картина. Поворот конденсатора обратной связи даже на малый угол резко сказывается на усилении. В зависимости от того, вводится или выводится конденсатор, усиление увеличивается или уменьшается очень значительно, т. е. регулировка оказывается очень «критичной». При нуле обратной связи, т. е. при полностью выведенном конденсаторе, даже очень хорошие приемники часто оказываются совершенно не в состоянии принимать дальние станции, а иногда и местные станции принимают очень плохо.

Причина такой разницы между этими двумя способами регулировки обратной связи проста. Она в основном заключается в том, что при регулировке обратной связи диференциальным конденсатором регулируется (изменяется) только одна обратная связь, никакие другие факторы, от которых зависит величина усиления, не меняются. При регулировке же обратной связи простым конденсатором меняется не только величина обратной связи, но меняются и условия работы детекторной лампы. При увеличении обратной связи эти условия улучшаются, при уменьшении — ухудшаются. Чтобы понять, почему это происходит, обратимся к рис. 1.



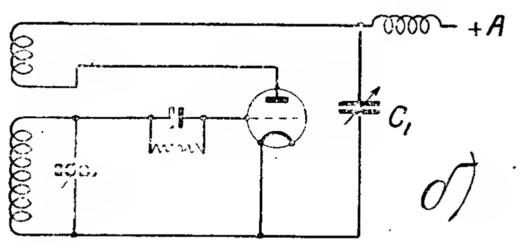


Рис 1

Верхняя схема *а)* на фис. 1 изображает детекторную лампу с обратной связью, регулирующейся при помощи диференциального конденсатора. Конденсатор этот обладает, как известно, тем свойством, что общая емкость его, т. е. емкость ротора по отношению к обоим статорным системам, остается неизменной при любых положениях пластин ротора. При перемещении роторных пластин из одной статорной системы в другую уменьшается емкость по отношению к первой системе, но точно на такую же величину увеличивается емкость по отношению ко второй статорной системе. Суммарная емкость остается неизменной.

Емкость конденсатора обратной связи является единственным путем для прохождения слагающей высокой частоты, существующей в цепи детекторной лампы. Так как эта емкость остается постоянной, то величина высокочастотной слагающей тоже остается неизменной. Перемещение пластин ротора изменяет сопротивление отдельных ветвей анодной цепи для

токов высокой частоты и направляет большую или меньшую часть этой слагающей через катушку обратной связи или прямо в катод. Таким образом меняется только величина высокочастотной слагающей, текущей через катушку обратной связи; и вследствие этого меняется величина обратной связи. Общее же сопротивление анодной цепи токам высокой частоты остается неизменным.

При регулировке обратной связи простым конденсатором (схема *б*, на рис. 1) при уменьшении емкости конденсатора уменьшается не только сила тока высокочастотной слагающей, текущего через катушку обратной связи, но и величина этой слагающей, текущей через лампу, так как уменьшение емкости C_1 не компенсируется увеличением никакой другой емкости.

Путь для этой слагающей из анода в катод только один — через C_1, а этот путь «переменный». Поэтому при уменьшении емкости C_1 не только уменьшается величина обратной связи, но возрастает общее сопротивление анодной цепи для токов высокой частоты, ухудшаются условия работы лампы, лампа в большей или меньшей степени «запирается».

Поэтому даже малое изменение емкости C_1 вызывает большие изменения величины усиления, а при минимуме этой емкости приемник почти ничего не принимает. Все сказанное как будто бы говорит в пользу применения диференциальной обратной связи. Почему же все-таки в РФ-1 обратная связь регулируется простым конденсатором?

В известной степени это об'ясняется плохим качеством и слишком большими размерами наших диференциальных конденсаторов. Они занимают много места и постоянно дают короткие замыкания, что превращает эксплоатацию приемника в муку — в непрерывную «борьбу» с диференциальным конденсатором.

Во-вторых — и эта причина более важна — при применении простого конденсатора обратной связи легче наладить приемник. Приемники любительской сборки не всегда бывают достаточно стабильны в работе, в большинстве случаев они склонны к возникновению самопроизвольной генерации. При том очень хорошем режиме работы детекторной лампы, который получается при применении диференциального конденсатора обратной связи, самопроизвольная генерация возникает особенно легко и отрегулировать приемник при отсутствии большой квалификации очень трудно. При применении же простого конденсатора обратной связи эти трудности в значительной степени отпадают, налаживание приемника становится под силу рядовому любителю.

Для того же чтобы при нуле обратной связи приемник не запирался совершенно, в схему вводится обычно конденсатор C_2 (рис. 2) небольшой емкости, который при нуле емкости конденсатора C_1 создает все же некоторый путь для переменной слагающей и не позволяет лампе «запереться». Этот же конденсатор в известной степени уничтожает «критичность» регулировки обратной связи. В схеме РФ-1 эти функции выполняет конденсатор C_{11}.

Но если у любителя имеется хороший надежный диференциальный конденсатор и этот любитель имеет достаточный опыт в налаживании приемников, то такому любителю можно рекомендовать применить диференциальный конденсатор (вместо конденсаторов C_{11} и C_9). Это несколько улучшит работу приемника.

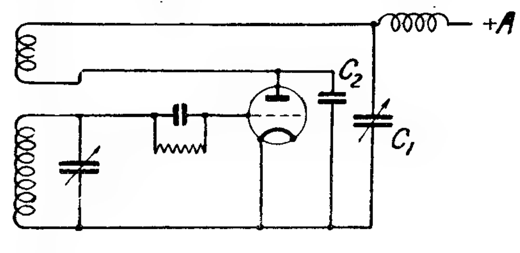


Рис. 2

То же самое можно сказать о многих других изменениях в приемнике РФ-1 (а равно и в других приемниках). Имеется много запросов о возможности добавления третьего настраивающегося контура (как в ЭКР-10). Конечно такое добавление сделать можно и оно повысит избирательность приемника. Но это добавление не сведется только к механической работе по устройству третьего контура. Такое добавление изменит условия работы всего приемника и, по всей вероятности, приведет к возникновению самопроизвольной генерации. В приемнике РФ-1 приняты меры для ликвидации паразитной генерации в тех пределах, которые нужны для данного приемника. При добавлении третьего контура условия возникновения паразитной генерации облегчаются (уничтожается затухание, вносимое антенной в цепь сетки первой лампы) и для стабилизации приемника придется принимать дополнительные меры.

Возможно например, что придется полностью экранировать контура (в РФ-1 у экранных чехлов на катушках нет дна), а это может изменить самоиндукцию катушек, что потребует их перерасчета и т. д.

Таким образом добавление третьего контура может привести к необходимости перерегулировки и внесению изменений в весь приемник в целом.

Такая же, если не еще большая, работа может потребоваться, если к РФ-1 добавить второй каскад усиления высокой частоты. Поэтому можно советовать вносить подобные изменения в схему приемника только таким любителям, которые обладают большим опытом в постройке и в налаживании приемников и не встанут втупик перед неожиданными затруднениями.

Массовому же любителю с такой работой не справиться и ему лучше всего точно выполнять приемник по описанию, не внося даже таких изменений, которые на первый взгляд кажутся совсем неважными. Ведь замена простого конденсатора диференциальным кажется совсем невинным изменением, а в действительности она может привести к необходимости других изменений, о которых неопытный любитель может не знать. И в результате приемник будет «свистеть».

В следующей беседе мы познакомим читателя с тем, что можно безболезненно менять в приемнике и что **нельзя**.

Колхозный завода им. Орджоникидзе

И. С.

Разработанный лабораторией завода им. Орджоникидзе трехламповый приемник типа БИ-234, именуемый «Колхозным приемником», несомненно, является удачным решением вопроса о выпуске хорошего дешевого лампового радиослушательского приемника, предназначающегося для нашей колхозной деревни, а также для провинциальных пунктов, лишенных возможности пользоваться сетевыми приемниками.

Основными достоинствами приемника БИ-234 являются механическая прочность, компактность, простота и надежность конструкции.

Приемник смонтирован на цельном железном штампованном шасси, представляющем собою угловую панель. Вся эта металлическая конструкция штампуется из целого железного листа, причем форма и размеры ее выбраны настолько удачно и рационально, что при штамповке получается минимальное количество отходов. Добиться максимальной компактности приемника БИ-234 удалось благодаря тщательной продуманности и длительной экспериментальной проработке самой конструкции приемника в заводской лаборатории. Лабораторией завода было разработано восемь образцов приемника БИ-234, и лишь последний восьмой вариант его оказался вполне законченным и был окончательно утвержден в качестве производственного образца.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Принципиальная схема приемника БИ-234 приведена на рис. 1. Из схемы видно, что «Колхозный приемник» представляет собою обычный трехламповый регенератор типа 1-V-1 с двумя настраивающимися контурами; простым переставлением двойной вилки из гнезд $Г_1$ в гнезда $Г_2$ приемник может быть превращен в двухламповый регенератор 0-V-1. Антенна приемника не настраивается; связывается антенна с первым колебательным контуром L_2 C_1 приемника при помощи катушки L_1 и конденсатора C_2. Переменное сопротивление R_1 служит регулятором громкости.

Второй настраивающийся колебательный контур приемника образуют катушка L_3 и переменный конденсатор C_7; этот контур, как видно из схемы, включен в анодную цепь первой лампы. Контур L_3 C_7 связан с сеткой детекторной лампы при помощи емкости C_{10}.

Конденсатор C_8 включен параллельно анодной батарее приемника. Цепь обратной связи образуют конденсатор C_{11}, катушка L_4 и переменный конденсатор C_5; последний служит для регулировки величины обратной связи. Полупеременный конденсатор C_9 служит для подгонки начальной емкости контуров приемника.

Детекторная лампа связана с последней лампой приемника при помощи трансформатора низкой частоты с отношением витков 1 : 4.

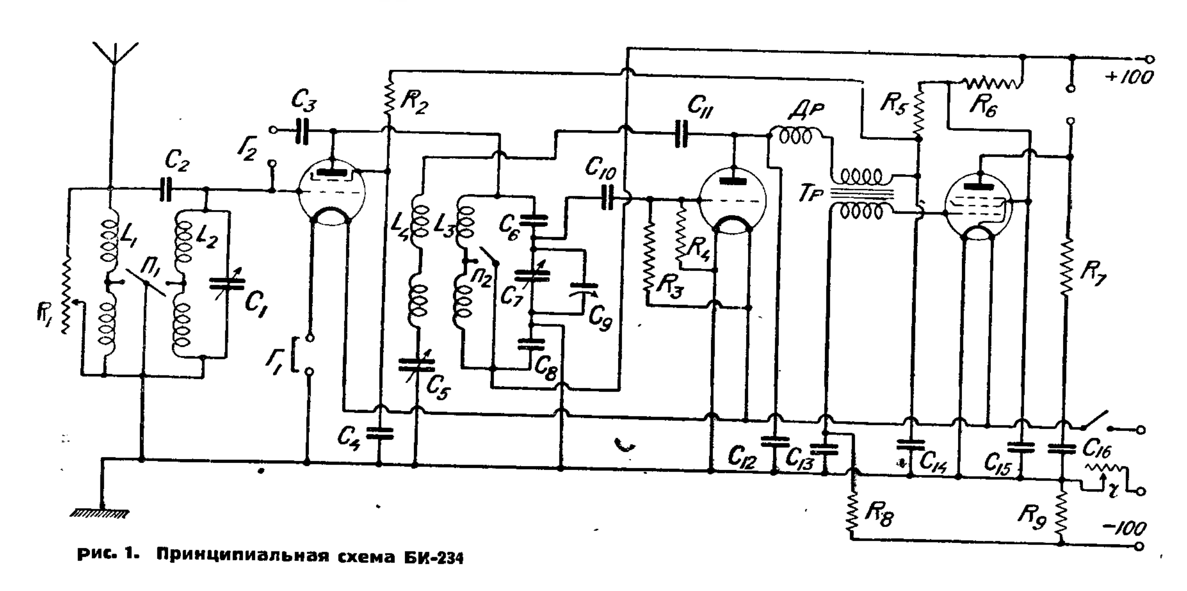


Рис. 1. Принципиальная схема БИ-234

Дроссель высокой частоты. *Др* преграждает путь колебаниям высокой частоты в анодную цепь третьей лампы. Кратчайший путь колебания высокой частоты к катоду детекторной лампы образует конденсатор C_{12}.

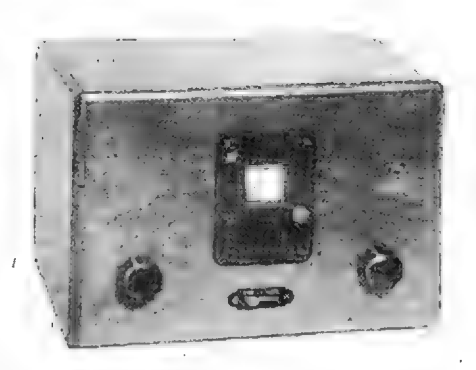


Рис. 2.

Сопротивления R_2, R_5 и R_6 составляют потенциометр, через который подается напряжение на экранирующие сетки первой и последней ламп и на анод детекторной лампы; эти же сопротивления вместе с конденсаторами C_4, C_{14} и C_{15} составляют развязывающую цепь приемника.

Сопротивления R_3 и R_4 играют роль утечки сетки детекторной лампы.

Смещение на сетку пентода подается от сопротивления R_9, включенного в общую анодную цепь. Сопротивление R_8 и конденсатор C_{13} служат для улучшения тона. Ток накала всех трех ламп приемника регулируется с помощью реостата r сопротивлением в 5 ом.

Переключатели $П_1$ и $П_2$ служат для закорачивания частей обмоток катушек L_1, L_2 и L_3 при переключении схемы приемника на короткие волны.

Приемник БИ-234 при переключении на короткие волны перекрывает диапазон волн от 200 до 550 *м*, а на длинноволновом диапазоне от 714 до 2 000 *м*. Провал между обоими диапазонами в 164 *м* (от 550 до 714 *м*) допущен умышленно по тем соображениям, что на этом участке диапазона волн радиовещательные станции фактически не работают и поэтому этот участок диапазона в радиовещательном приемнике практически не нужен.

Примерная градуировка приемника приведена в таблице 1.

Таблица 1

Градусы шкалы		10	30	40	50	60	70	90
Короткие волны	метры	180	235		310		400	515
	кгц	1670	1275		967		750	583
Длинные волны	метры	725	875		1130		1450	1830
	кгц	415	342		265		207	164

Длина однолучевой антенны, считая и провод снижения, должна быть не менее 30 *м*.

Вот в кратких чертах основные элементы схемы «Колхозного приемника».

ЛАМПЫ

Приемник БИ-234 будет работать с новыми, так называемыми двухвольтовыми лампами. В качестве усилителя высокой частоты применяется экранированная лампа типа СБ-154, на детекторном месте — трехэлектродная лампа УБ-152 и в усилителе низкой частоты — пентод типа СБ-155. Напряжение накала у этих ламп не превышает 2V, на анод дается напряжение 100V Выходная мощность при этих лампах и при 100V на аноде достигает около 100 mW.

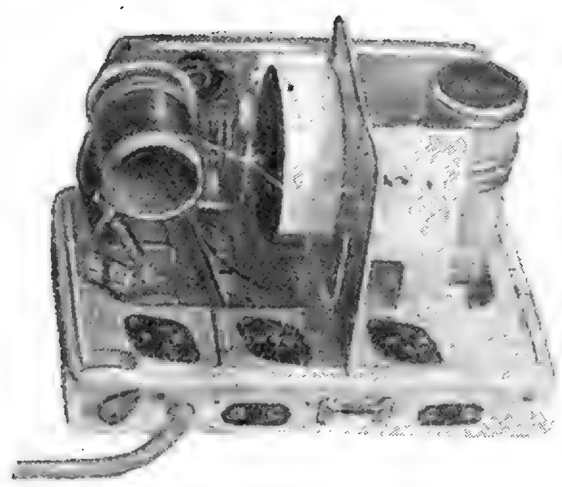


Рис. 3.

Этой мощности с избытком хватает для полной нагрузки громкоговорителя «Рекорд». Конечно вместо пентода на выходе приемника может стоять и трехэлектродная лампа УБ-152, но при этом значительно снизится выходная мощность приемника, а следовательно, снизится и громкость приема.

В таблице 2 приведены согласно заводским данным общий анодный ток и ток накала, потребляемые приемником БИ-234 в зависимости от числа и типа ламп.

Таблица 2

Число ламп	Тип ламп	Анодный ток в mA	Ток накала в A
3	СБ-154, УБ-152 и СБ-155	8.4	0,44
	СБ-154, УБ-152 и УБ 152	6,[illegible]	0,33
2	УБ-152 и СБ-155	7,7	0,33
	УБ-152 и УБ-152	5,7	0,24

КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА

Как уже упоминалось, приемник БИ-234 смонтирован на цельном штампованном железном шасси, представляющем собою угловую панель, вставляемую в прямоугольной формы деревянный полированный ящик с внешними размерами 276 × 177 × 195 *мм* (см. рис. 2 и 3). Такие наружные размеры ящика для трехлампового приемника являются минимальными.

На горизонтальной панели с верхней ее стороны вдоль заднего края установлены три специальные ламповые панельки и в правом углу шасси — цилиндрической формы катушка L_2 сеточного контура лампы усиления высокой частоты. Эта катушка отделена от последующих двух каскадов и от анодной катушки первой лампы приемника поперечным металлическим экраном.

На вертикальной панели шасси укреплена вторая катушка приемника (L_3 и L_4), конденсаторный блок, состоящий из двух переменных конденсаторов (C_1 и C_7) с твердым диэлектриком из ацетил-целлюлозы; на этой же панели установлены регулятор громкости и переменный конденсатор C_5 с твердым диэлектриком, регулирующий величину обратной связи.

Все остальные детали схемы смонтированы на нижней стороне горизонтальной части шасси приемника.

На задней боковой части шасси в левом углу (рис. 3) установлен реостат накала, правее его (в виде общего кабеля) выведены шнуры для включения батарей, затем следует пара гнезд, служащая для включения громкоговорителя; еще правее расположены две пары таких же гнезд ($Г_1$ и $Г_2$), замыкаемых по очереди металлической вилкой. Эти гнезда, как уже упоминалось, служат для переключения схемы на две или три лампы. Наконец последняя пара гнезд, расположенная справа, служит для включения антенны и заземления.

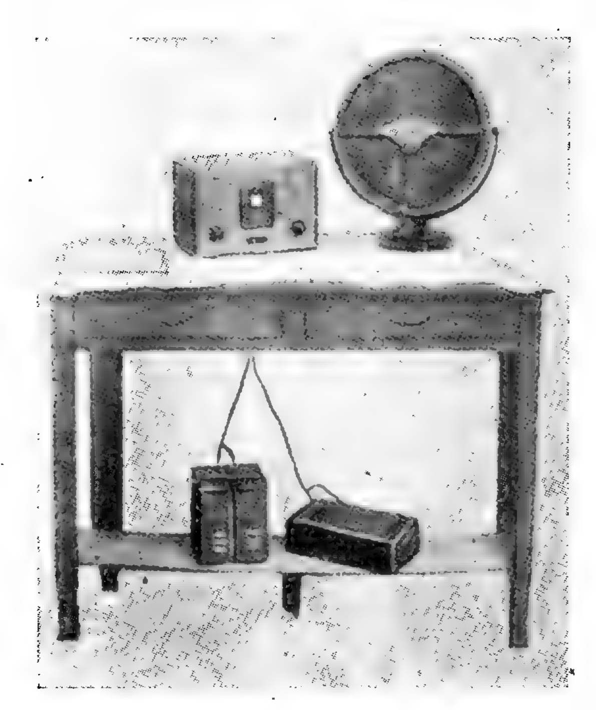


Рис. 4. Колхозный приемник в действии

ОРГАНЫ НАСТРОЙКИ

Основные органы управления и настройки приемника установлены на передней вертикальной панели ящика (рис. 2). В середине панели имеется квадратное отверстие, через которое видна подвижная шкала настройки; справа внизу этого отверстия установлена главная ручка настройки, при помощи которой вращаются подвижные пластины обоих спаренных конденсаторов; слева шкалы расположен рычажок — корректор для точной подгонки настройки; справа внизу видна ручка регулировки обратной связи, а слева — такая же ручка регулятора громкости.

Посредине между этими двумя ручками в горизонтальной прорези установлен рычажок переключателя схемы на длинные и короткие волны.

Ручка регулятора громкости одновременно служит и выключателем батарей, т. е. при повороте этой ручки вправо сначала включается в приемник ток от батарей, а при дальнейшем ее вращении в ту же сторону производится регулировка громкости приема.

Реостат накала, как уже упоминалось, установлен на задней стороне горизонтальной панели шасси приемника.

ДЕТАЛИ СХЕМЫ

По приведенному фото (рис. 4) можно довольно отчетливо представить действительные размеры приемника БИ-234. Сконструировать столь компактный приемник, понятно, было возможно лишь потому, что для успешного разрешения этой задачи были разработаны специальной конструкции детали схемы, как например очень компактные переменные конденсаторы с твердым диэлектриком, специальные катушки и т. п. Даже междуламповый трансформатор, примененный в приемнике БИ-234, по своим размерам и компактности его сердечника выгодно отличается от обычных стандартных междуламповых трансформаторов.

На рис. 5 показаны внешний вид и конструкция катушки антенного и сеточного контура первой лампы приемника. Цилиндрическая однослойная намотка ее представляет собою коротковолновую часть катушки L_2 сеточного контура; длинноволновая же часть этой катушки расположена выше цилиндрической обмотки и представляет собой узкую многослойную цилиндрическую обмотку. Такого же точно типа и конструкции применена катушка и во втором контуре приемника. Наружный диаметр этих катушек равен 30 *мм*, высота 100—80 *мм*.

На рис. 6 показан конденсаторный блок. Это единственная деталь схемы, которая сделана из латуни. Применение в качестве диэлектрика ацетил-целлюлозы позволило до минимума уменьшить размеры и число пластин в каждом конденсаторе и этим самым добиться максимальной экономии латуни. Каждый из этих конденсаторов снабжен пружинящей пластиной, служащей для подгонки емкости. Подгонка емкости у обоих конденсаторов производится раз навсегда на заводе во время сборки приемника. Точно так же на заводе производится

точная подгонка и величины емкости полупеременного конденсатора C_9 регулировочный винт которого установлен на переднем экране шасси приемника. При помощи конденсатора C_9 производится подгонка начальной емкости обоих контуров приемника. Ни в коем случае нельзя самому вращать регулировочных винта и гаек у пружинящих пластин переменных конденсаторов блока, так как, нарушив однажды сделанную на заводе подгонку, сам радиолюбитель не сможет своими средствами опять сбалансировать емкость.



Рис. 5. Контурная катушка

НАСТРОЙКА И ОБРАЩЕНИЕ С ПРИЕМНИКОМ

Включение и настройка приемника не отличаются сложностью. Для установки ламп в приемнике снимается задняя его стенка, которая прикреплена к ящику при помощи двух фасонных клемм (рис. 7). После того, как лампы вставлены, к шнурам присоединяют батареи накала и анода согласно имеющимся на специальных колодках, прикрепленных к шнурам, обозначениям полюсов.

Затем включаются в приемник громкоговоритель, антенна и заземление, после чего поворотом ручки регулятора громкости, как уже упоминалось, подводятся к лампам ток накала и анодное напряжение. Регулируется степень накала нитей у ламп при помощи общего реостата, установленного на шасси левее батарейных шнуров. Приступая к настройке приемника на какую-либо станцию, предварительно нужно вывести, повернув вправо примерно на $^3/_4$ полного хода, реостат накала, а также повернуть вправо до отказа ручку регулятора громкости.

При настройке на дальние станции в приемнике должны быть включены все три лампы, т е. перемычка должна замыкать верхнюю пару гнезд, имеющую надпись «3 лампы». Ручка обратной связи должна быть переведена до отказа влево, переключатель диапазонов волн установлен в крайнее левое — в случае настройки приемника на длину волны, входящую в диапазон волн 200—550 *м*, или в крайнее правое положение — при настройке на волну длиннее 700 *м*. После этого нужно медленно вращать основную ручку настройки, соединенную с конденсаторным блоком.

Когда передача нужной нам станции будет обнаружена, более точная подстройка приемника производится при помощи рычажка-корректора, затем медленным вращением реостата накала вправо подбирается правильный накал нитей ламп. Реостат плавно выводится вправо до тех пор, пока не прекратится возрастание силы слышимости принимаемой станции, после чего нужно чуть повернуть реостат влево и оставить его в этом положении.

В случае отсутствия передачи нормальную величину накала ламп можно установить следующим образом. Приемник переключается на длинные волны, ручка настройки устанавливается в положение, соответствующее 90° деления шкалы, затем плавно вращается вправо реостат накала и одновременно с этим нужно быстро поворачивать в ту и другую сторону ручку обратной связи. Когда лампы будут накалены до нормальной величины, при поворотах ручки обратной связи в определенное положение будет получаться в громкоговорителе или телефонной трубке характерный щелчок, свидетельствующий о возникновении генерации в приемнике. Возникновение генерации в приемнике и будет служить признаком того, что лампы накалены нормально и что не следует дальше увеличивать ток накала.

Когда подобран будет накал и приемник окажется точно настроенным на принимаемую станцию, остается лишь подрегулировать величину обратной связи, а также установить нужную громкость приема путем вращения ручки регулятора громкости.

Понятно, что для того, чтобы легче усвоить порядок настройки приемника, первое испытание (пробу) приемника рекомендуется производить на приеме местной или ближайшей мощной станции, которая громче всего слышна в данной местности и которую легче всего «поймать» при настройке.

Настраивая приемник на дальние станции, рекомендуется для приема вместо громкоговорителя пользоваться телефонной трубкой, так как без точной настройки работу очень дальней станции на громкоговоритель легко можно и не обнаружить.

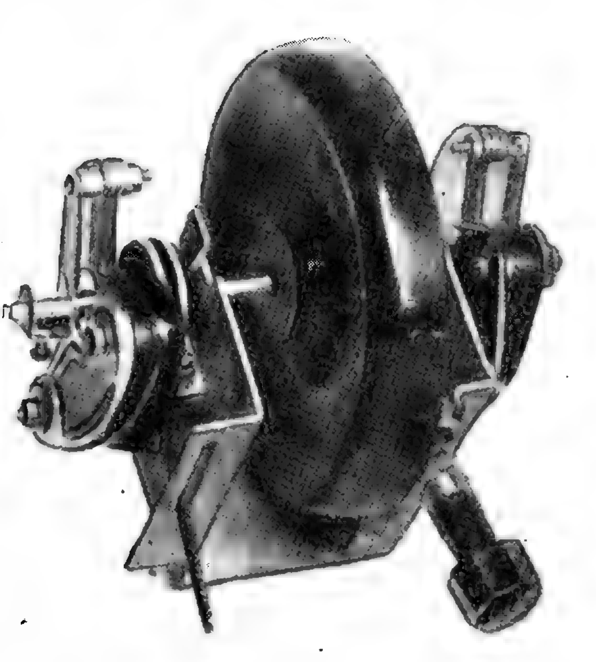


Рис. 6. Конденсаторный блок

Работа дальней станции по мере приближения настройки приемника к длине волны этой станции будет обнаруживаться в виде свиста, в начале очень высокого, а затем, с дальнейшим вращением ручки настройки, тон свиста будет все понижаться и наконец свист совсем исчезнет. Тогда нужно ручку настройки повернуть обратно лишь настолько, чтобы в телефоне опять появился наиболее низкого тона свист, а затем нужно немного поворотом влево ручки уменьшить величину обратной связи, после чего в телефоне станет слышна работа пойманной станции. В дальнейшем остается лишь точно подстроить приемник и отрегулировать громкость приема при помощи обратной связи и регулятора громкости.

Выключается приемник после окончания работы так: поворотом до отказа влево ручки регулятора громкости выключаются из цепей приемника батареи накала и анода; затем выключается из приемника и заземляется антенна. Менять положение реостата накала нет никакой надобности до тех пор, пока не понизится напряжение накальной батареи.

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Приведенное здесь подробное описание приемника БИ-234 достаточно наглядно показывает, что заводу им. Орджоникидзе удалось удачно решить вопрос о выпуске хорошего дешевого массового приемника. В самом деле, с точки зрения конструкции и стоимости приемника БИ-234 (заводская себестоимость не превышает 47 руб.) все обстоит благополучно. Неразрешенным остается лишь вопрос об источниках электрического тока, необходимых для питания ламп «Колхозного приемника». Это создает угрожающее положение. Действительно, «Колхозный приемник», как это вытекает из самого его названия, предназначается для радиофикации нашей колхозной деревни и провинциальных городов и поселков, где нет электрической сети переменного тока. Следовательно, источниками питания у этого приемника должны быть гальванические батареи. Но, как видно из таблицы, все три лампы приемника БИ-234 потребляют ток накала в 0,45 А и анодный ток — около 9 mA. Нужно прямо заявить, что, если не принимать во внимание громоздких элементов и батарей с воздушной деполяризацией (которых до настоящего времени нет на радиорынке в достаточном количестве) у нас нет гальванических батарей и элементов, которые могли бы давать такие токи. Поэтому если завод «Мосэлемент» в ближайшее время не разработает специального типа батарей для этого приемника, то все достижения завода им. Орджоникидзе этим самым будут сведены на-нет, так как приемник БИ-234 окажется недоступным нашему колхознику из-за дороговизны его питания или же в лучшем случае вместо новых ламп придется применять давно отжившие свой век лампы «Микро», что значительно понизит качество и громкость слышимости. Вопрос о питании «Колхозного приемника» представляет собою очень важную проблему, требующую немедленного разрешения. Завод им. Орджоникидзе и вся радиообщественность должны поставить этот вопрос ребром перед нашей элементной промышленностью.

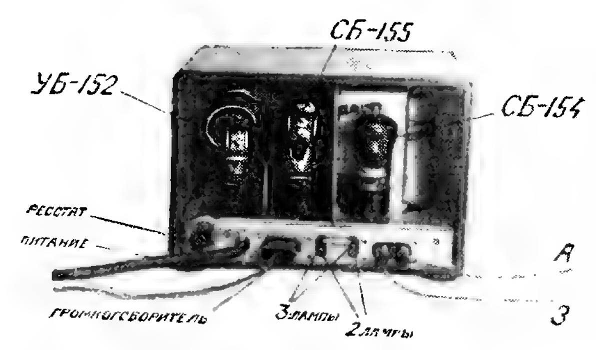


Рис. 7. Колхозный приемник без задней стенки

Детально этот вопрос мы обсудим в отдельной статье. Сейчас же кратко попробуем разобраться в том, какие из числа имеющихся гальванических источников тока можно будет использовать в качестве временной меры для питания ламп «Колхозного приемника».

НАКАЛ

Для сборки батареи накала наиболее подходящими конечно будут сухие элементы ВД 400 *а-ч.* Такой элемент дает напряжение 1,3 V, но во время разряда напряжение его быстро понижается до 0,9—0,8V. Следовательно, для питания накала необходимо иметь три таких элемента, из которых два будут в работе, а один в запасе (на случай падения напряжения батареи ниже 2V). Такая батарея будет работать, примерно, около 6—8 мес.

Можно также пользоваться и элементами типа ВЭИВД 120 *а-ч*, составив из них две батареи по 3 элемента в каждой и соединив их между собою параллельно.

В крайнем случае аналогичным же способом можно составить батарею накала из 4 сухих элементов типа КС — по два элемента в группе. Но такая батарея будет работать всего лишь около одного месяца. Вот все, что можно предложить сейчас для питания накала приемника БИ-234.

АНОД

В качестве анодной батареи наиболее подходит батарея из элементов ВД. Собирается она из двух 45-вольтовых батарей емкостью 12 *а-ч.* Срок службы такой батареи достигает около одного года. Но это очень громоздкая батарея и при этом она будет давать всего лишь 90 V, а нормально для приемника необходимо 100 V.

Наконец в качестве анодной батареи можно предложить обычные сухие 100 V батареи типа Маркони, выпускаемые заводом «Мосэлемент». Но такая батарея прослужит не больше месяца.

Как видим, для «Колхозного приемника» в настоящее время нет подходящих гальванических батарей.

Поэтому во многих случаях радиослушателям, очевидно, придется пользоваться лампами «Микро» или типа УБ и обычными сухими элементами и батареями.

Конечно, где имеется осветительная сеть постоянного тока, выгоднее всего будет для питания приемника БИ-234 пользоваться аккумуляторами.

ОВЛАДЕЕМ СУПЕРГЕТЕРОДИНОМ

А. Ф. Шевцов

ОДНОРУЧНАЯ НАСТРОЙКА СУПЕРА

СТАРЫЙ СУПЕР И ЗАДАЧИ ОДНОРУЧНОГО СУПЕРА

В старых супергетеродинах мы имели одну или две ручки настройки в контурах предварительного усиления высокой частоты (на частоте принимаемых колебаний) и еще одну ручку, которой настраивался контур местного гетеродина. Всего таким образом в старом супере было не менее двух ручек настройки.

Что нужно для того, чтобы настраивать супер одной ручкой?

Если мы имеем несколько контуров предварительного усиления на принимаемой частоте („частоте сигнала“), то первая наша задача заключается в объединении настройки этих „контуров сигнала“ или „контуров преселекции“ (предварительной избирательности).

Эта задача решается применением многократного конденсаторного агрегата, секции которого, соединенные с катушками одинаковой самоиндукции, настраивают одновременно и одинаково контуры преселекции.

Вторая наша задача заключается в том, чтобы вращением той же ручки настройки настраивать контур гетеродина таким образом, чтобы в каждом положении ручки настройки мы имели одинаковую разность частот между частотами сигнала и гетеродина, и эта разность должна быть равна промежуточной частоте.

Конечно конденсаторный агрегат должен иметь секцию, предназначенную для настройки контура гетеродина.

ЧТО ПРОИСХОДИТ В КОНТУРАХ СУПЕРА

Рассмотрим простейшую схему, показанную на рис. 1. Здесь мы имеем контур сигнала L_1 C_1 и контур гетеродина L_2 C_2, причем переменные конденсаторы C_1 и C_2 вращаются одновременно одной ручкой.

Допустим, что эти конденсаторы, как это обычно и бывает, однотипные, с одинаковой кривой изменения емкости.

Для примера возьмем „золоченые“ конденсаторы завода им. Казицкого, имеющие начальную емкость 20 pF и максимальную 600 pF[1].

В современных конденсаторных агрегатах его секции имеют (для выравнивания начальных емкостей схемы) выравнивающие полупеременные конденсаторы, или равнители (английское название — триммер). Равнитель подключается параллельно основному конденсатору (на рис. 1 равнители обозначены буквами B). Емкость такого равнителя бывает порядка 10% от емкости переменного конденсатора. В нашем случае мы можем ее принять равной 50 pF. Эту емкость, соответствующую емкости схемы, каковая емкость прибавляется к емкости переменного конденсатора, мы должны учесть. Мы прибавляем ее к емкости нашего конденсатора и получаем в результате:

$$C_{н\ min} = 20 + 50 = 70\ pF;$$
$$C_{н\ max} = 600 + 50 = 650\ pF.$$

Подберем теперь для этого конденсатора катушку, с помощью которой мы будем перекрывать вещательный средневолновый диапазон, т. е. от 200 до 550 *м*.

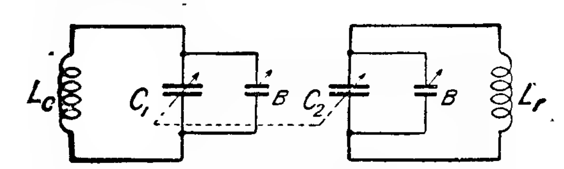


Рис. 1. Колебательные цепи одноручного супера, настраиваемые сдвоенным конденсатором

Расчет ведем на минимальную волну; пользуемся формулой Томсона:

$$\lambda_м = 0{,}02\pi \sqrt{L_{см} C_{см}}.$$

В дальнейшем мы будем выражать величины самоиндукции не в сантиметрах, а в миллигенри (mH) и микрогенри (μH); эти единицы удобнее, чем сантиметры, так как в последнем случае приходится писать много цифр.

Напомним, что $1 mH = 10^6$ *см* и $1 \mu H = 10^3$ *см*.

Итак, пользуясь каким-нибудь из указанных способов, вычисляем величину самоиндукции катушки, которая при емкости 70 pF дала бы нам волну 200 *м* (частоту $f = 1\,500$ *кц/с*).

Получаем таким образом

$$L_c \cong 161\ \mu H.$$

ОТНОШЕНИЕ ЕМКОСТЕЙ C_{max}/C_{min}

Проверим длину волны (частоту) при C_{max}. Для этого нам не нужно производить вычислений по формуле Томсона. Мы знаем: $C_{min} = 70$ pF и $C_{max} = 650$ pF. Переменным конденсатором перекрывается тем больший диапазон, чем больше отношение конечной и начальной емкостей C_{max}/C_{min}; в нашем случае

$$\frac{C_{max}}{C_{min}} = \frac{650}{70} = 9{,}3.$$

---

[1] Здесь и в дальнейшем емкости выражаем в микромикрофарадах или, что то же самое, в пикофарадах (pF); $1\,\mu\mu F = 1\ pF = 0{,}9$ *см*. Конденсаторы завода им. Казицкого имеют $C_{max} = 600\ pF = 600 \cdot 0{,}9 = 540$ *см*.

Длина волны (частота) при этом будет изменяться в $\sqrt{\frac{C_{max}}{C_{min}}}$ раз (так как емкость входит в формуле Томсона под корень); в нашем случае

$$\sqrt{\frac{C_{max}}{C_{min}}}=\sqrt{9{,}3}=3{,}05.$$

Если минимальная волна была у нас 200 *м*, то максимальная будет в 3,05 раза больше, т. е. около 605 *м*, или

$$F_{min}=498\ кц/с.$$

Мы получаем диапазон, немного превышающий требуемый (нужно до 550 *м*, или 545 *кц*); этим результатом мы можем удовлетвориться.

Зададимся теперь величиной промежуточной частоты. Возьмем для примера удобную для практики частоту $F_n=110$ *кц/с*.

ОДИНАКОВАЯ РАЗНОСТЬ ЧАСТОТ ПО ДИАПАЗОНУ

Чтобы осуществить одноручное управление, нам нужно получить в контуре гетеродина при вращении конденсаторного агрегата такие частоты, которые в каждом положении ручки настройки, вращающей агрегат, отличались бы от частот контура сигнала на величину промежуточной частоты.

В настоящее время принято (по ряду причин, на которых, чтобы не отвлекаться от основной темы, мы не останавливаемся) контур гетеродина настраивать на более высокую частоту.

Таким образом в начале и конце шкалы настройки мы должны иметь:

Контур сигнала	Контур гетеродина
$F_{c\,min}=498$ *кц/с*	$F_{i\,min}=608$ *кц/с* (494 *м*)
$F_{c\,max}=1500$ »	$F_{i\,max}=1\,610$ » (186 *м*)

Если мы попытаемся нашим конденсатором настроить контур гетеродина, то получим:

1) задавшись катушкой на наибольшую частоту (наименьшую волну) $186\times3{,}05=567$ *м*, или частоту 530 *кц/с*: диапазон контура гетеродина, следовательно, будет 186—567 *м*, или 1 610—530 *кц/с*

2) задавшись катушкой на наименьшую частоту: $6\,080\times3{,}05=1\,750$) *кц/с* (волна 171 *м*), т. е. диапазон будет 608 — 1 750 *кц/с*.

В обоих случаях мы не имеем требуемого перекрытия; в первом случае у нас разность частот будет уменьшаться по мере увеличения волны и в конце диапазона достигнет $530-498=32$ *кц/с*; во втором случае, идя от длинных волн к коротким, будем получать увеличение разности частот, которая в начале диапазона достигнет $1\,750-1\,500=250$ *кц/с*.

Все это происходит по той причине, что для контура гетеродина отношение $\frac{C_{max}}{C_{min}}$ слишком велико. Для получения такого изменения диапазона, чтобы в начале и конце была одинаковая разность частот, нам нужно иметь другую величину отношения конечной и начальной емкостей. Эту величину мы определим, взяв отношение требуемых в начале и конце диапазона частот (или волн):

$$\frac{F_{i\,max}}{F_{i\,min}}=\frac{1\,610}{608}=2{,}65.$$

Отношение емкостей должно быть, следовательно, $2{,}65\times2{,}65=7$ вместо 9,3, что мы имеем в нашем агрегате.

СОПРЯЖЕНИЕ КОНТУРОВ

Теперь становится ясным, что для сопряжения наших контуров, которые при вращении ручки настройки должны „итти", с постоянной разностью частот, т. е., так сказать, на одинаковом по частоте расстоянии друг от друга, мы не можем настраивать контуры сигнала и гетеродина переменными конденсаторами одной и той же емкости. Мы видим прежде всего, что для получения одинаковой разности частот на крайних точках диапазона конденсатор гетеродина должен иметь меньшее отношение C_{max}/C_{min}. Существует два способа осуществления сопряженных контуров.

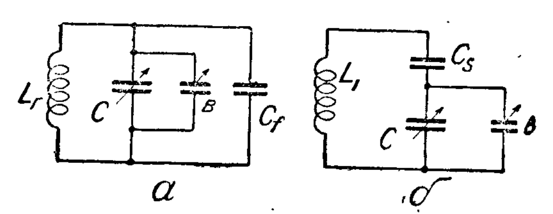


Рис. 2. Схемы уменьшения отношения C_{max}/C_{min} в контуре гетеродина: а) включением параллельного конденсатора C_f и б) включением конденсатора C_s

МЕТОД СПЕЦИАЛЬНОЙ СЕКЦИИ

Один из этих способов заключается в применении для настройки контура гетеродина конденсаторной секции агрегата специальной формы пластины, кривая емкости этого конденсатора рассчитана таким образом, чтобы получалась в каждом положении требуемая разность частот. Выпускаемые за границей (преимущественно в Англии) конденсаторные агрегаты с такой секцией (называемой tracking section) снабжаются указаниями, на какую промежуточную частоту и на какую величину самоиндукции рассчитана эта секция.

При других величинах промежуточной частоты этой секцией уже пользоваться нельзя, ибо мы не получим постоянной разности частот. В этом заключается существенный недостаток метода специальной секции для контура гетеродина.

Ввиду указанного недостатка этот метод получил ограниченное применение, и предпочтением пользуется другой метод, использующий конденсаторный агрегат с одинаковыми (идентичными) секциями. Уже то обстоятельство, что мы можем пользоваться одинаковыми конденсаторами, представляет серьезное преимущество. Пользуясь вторым методом, мы можем приспособить наш агрегат для любой промежуточной частоты.

СОПРЯЖЕНИЕ ПРИ ИДЕНТИЧНЫХ КОНДЕНСАТОРАХ

Идея этого метода заключается в уменьшении отношения C_{max}/C_{min} той секции агрегата, которая будет настраивать контур гетеродина.

Уменьшить это отношение мы можем двумя способами: 1) включением постоянного конденсатора параллельно и 2) последовательно с переменным конденсатором.

Включим параллельно нашему переменному конденсатору постоянный конденсатор $C_f=25$ pF.

Начальная емкость комбинации будет $70+25=95$ pF.

Конечная емкость комбинации $650+25=675$ pF.

Отношение емкостей будет $\frac{675}{95}=7{,}1$.

Мы видим, что включением маленького конденсатора мы увеличили больше чем на 30% начальную емкость и незначительно (на 3,7%) конечную емкость, при этом мы приблизительно достигли цели, получив почти точно требуемое отношение емкостей.

Теперь включим последовательно с нашим переменным конденсатором постоянный конденсатор C_s емкостью в 1 700 pF. По формуле последовательного соединения емкостей получим:

$$C_{\min} = \frac{70 \cdot 1\,700}{70 + 1\,700} = 67 \text{ pF},$$

$$C_{\max} = \frac{650 \cdot 1\,700}{650 + 1\,700} = 470 \text{ pF}.$$

Отношение емкостей получим равным точно 7. Здесь мы значительно уменьшили конечную емкость и незначительно начальную.

Итак, мы нашли способ подобрать требуемое отношение конечной и начальной емкостей и можем таким образом получить в начальной и конечной точках диапазона требуемую одну и ту же разность частот.

Предполагая, что при одинаковых кривых конденсаторов агрегата в промежуточных точках диапазона также будет сохраняться та же разность частот, мы можем считать свою задачу решенной. Нам останется сейчас только определить величину самоиндукции контура гетеродина L_1.

В обоих случаях определяем ее по наибольшей емкости:

Частота $f_{1\,\min} = 608$ *кц/с* (494 *м*).

Емкость при параллельном конденсаторе равна 675 pF, а при последовательном—470 pF.

$$L'_1 = 100{,}1\ \mu\text{H (паралл.)}$$
$$L''_1 = 146\ \mu\text{H (последов.)}$$

Предпочтительно иметь более высокую величину самоиндукции, и потому мы останавливаемся на второй цифре.

Таким образом контур гетеродина мы осуществляем по схеме рис. 2б; его данные таковы: переменный конденсатор, идентичный с контуром сигнала, емкостью 70—650 pF, сопрягающий (последовательный) конденсатор 1 700 pF и катушка 146 μH (в контуре сигнала 161 μH).

Практически сопряжение контуров производится при собранной схеме супера регулировкой полупеременных конденсаторов: одного выравнивающего, при помощи которого производится установка на наивысшей частоте (около 1 500 *кц/с*), и другого сопрягающего, который также имеет регулирующую полупеременную часть—в области наименьших частот диапазона.

Простейшим способом налаживания одноручного супера является регулировка на слух (на наибольшую громкость) при приеме вещательных станций — одной в начале и другой в конце диапазона.

Сопрягающий конденсатор может быть переменного типа, скажем, с твердым диэлектриком; предпочтительнее составить его из двух частей — постоянного конденсатора и включенного параллельно ему полупеременного в достаточных для регулировки пределах. В нашем случае например можно было бы взять постоянный конденсатор емкостью в 1 650 pF и параллельно ему включить переменный (с твердым диэлектриком) или полупеременный конденсатор на 100 pF (либо лучше 1 600 pF переменный и 200 pF полупеременный).

(*Продолжение в след. номере*)

ПЯТИШТЫРЬКОВАЯ ПАНЕЛЬ

В журнале «Радиофронт» № 2 за 1934 г. была описана пятиштырьковая панель для наружного монтажа. Неудобство такой панели заключается в том, что пятая ее ножка отделима от самой панели. Я сделал подобную панель из панели «Радист» несколько иначе.

Вырезав лобзиком из латуни полоску согласно рис. 1, на концах ее, на расстоянии 25 *мм* друг от друга, я просверлил два отверстия

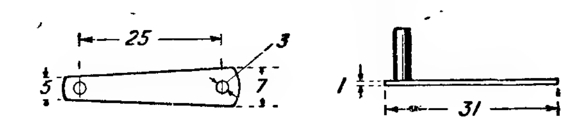


Рис. 1

диаметром по 3 *мм*. В отверстие на узком конце этой полоски вставляется ламповое гнездо (конечно без гаек) и припаивается к пластинке. После этого выступающий с другой стороны конец с нарезкой отпиливается лобзиком.

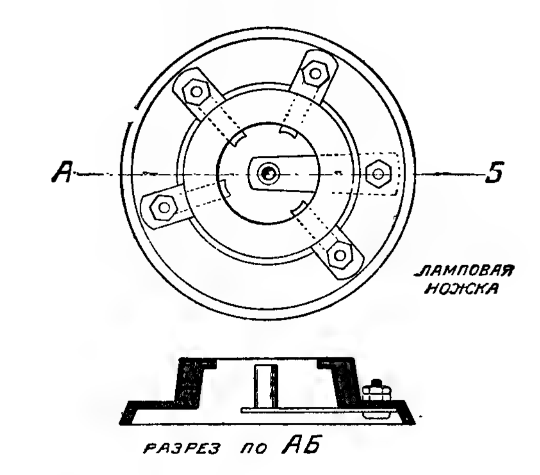


Рис. 2

Далее, ближе к краю в горизонтальной части основания панели просверливается отверстие диаметром 3 *мм*. Чтобы добавочная ламповая ножка совпала с катодной ножкой подогревной лампы, необходимо в ламповую панель раньше вставить лампу и надеть на ее катод ламповое гнездо, припаянное к упомянутой выше пластинке, и только после этого сделать отметку для сверловки отверстия в панели. Сверлить отверстие нужно между гнездами «анод» и «накал», а именно в том месте, где нет отверстия для закрепляющего шурупа (рис. 2). Затем через отверстие, имеющееся на широком конце, пластинка привинчивается к ламповой панели. В качестве закрепляющего болтика можно использовать отрезанную часть лампового гнезда, имеющую винтовую нарезку.

В случае установки такой панели на металлическом основании, под эту ламповую панель рекомендуется подложить кружок из тонкого эбонита, слюды или, в крайнем случае, из парафинированной бумаги. Таким образом добавочное пятое гнездо здесь будет составлять одно целое с самой панелью.

Б. П.



КАТОДНЫЙ ТЕЛЕВИЗОР ЦРЛ

Инж. Н. И. Дозоров

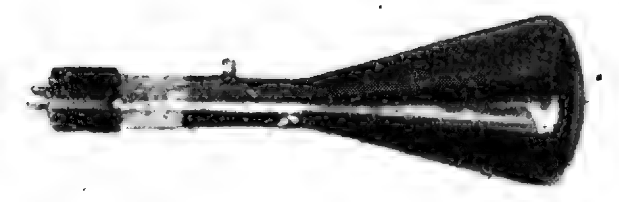
На страницах „РФ" уже описывались принципы действия катодных телевизоров (см. статью С. Катаева в № 12, 1933 г., и статью „Катодный телевизор Зворыкина" в № 7, 1934 г.). Сейчас мы считаем нужным познакомить наших читателей с конструкцией первого советского телевизора.

Описываемый ниже катодный телевизор ЦРЛ является первым законченным прибором этого типа, разработанным в Советском союзе.

Телевизионное устройство ЦРЛ, разработанное бригадой работников в составе С. А. Орлова, А. А. Расимтина и автора статьи под руководством В. А. Гурова, является, несомненно, крупным шагом вперед в деле овладения техникой высококачественного телевидения. Первоначальная схема устройства с применением катодной трубки типа киноскопа была разработана в ЦРЛ еще в январе с. г. к XVII с'езду ВКП(б). Конструктивное же оформление несколько затянулось, и первые два образца на 1 200 элементов были закончены к 1 мая с. г., а на 10 000—20 000 элементов — к 1 августа.

Разработанные образцы испытывались неоднократно, получая сигналы от дисковых телепередатчиков на 1 200 и 10 800 элементов, как по проводам, так и через эфир, причем качество изображения при тщательной регулировке приборов получалось прекрасным.

Яркость изображений на катодной трубке во много раз выше, чем на механических телевизорах. По нашим подсчетам, освещенность экрана трубки может достигать 200—300 люкс.



Телевизионная катодная трубка „Киноскоп" системы инж. Полевого

Изображение настолько яркое, что даже при освещении экрана трубки лучами летнего солнца (июль) изображение все же оставалось видимым. Уже сейчас можно говорить о постановке опытов с проектированием телеизображений на большой экран. Однако мы считаем, что этот вопрос будет разрешен попутно при дальнейших работах в области катодного телевидения.

Вторым крупнейшим достоинством устройства является возможность плавного изменения числа строк или элементов, что позволяет на один и тот же телевизор принимать передачу любых передатчиков.

Нас интересовал вопрос: какую наибольшую четкость способно еще воспроизводить указанное устройство? Удваивая число строк от передатчика на 10 800 элементов, мы получали на приеме половину изображения с четкостью в 21 600 элементов, но при этом еще оставалась возможность дальнейшего повышения четкости за счет улучшения фокусировки катодного пучка и увеличения частоты развертки строк. Предел четкости данного прибора (не используемый пока за отсутствием подходящих телепередатчиков) лежит очевидно около 30 000 –35 000 элементов.

Размер изображений на экране трубки также легко регулируется; в частности от передатчика в 10 800 элементов легко воспроизвести изображение с любыми размерами в пределах от 2×2 *см*² до 10×10 *см*², варьируя при этом соотношение между шириной и высотой изображения.

В описываемом устройстве применена вакуумная катодная трубка системы инж. Полевого (завод «Светлана») с электростатической фокусировкой электронного луча и электромагнитной разверткой. Следует отметить, что за исключением отдельных дефектов (некоторая зависимость фокусировки от модуляции, отсутствие отдельного вывода катода) эта трубка дает прекрасные результаты в смысле четкости и яркости изображения.

Прежде чем переходить к описанию схемы устройства, напомним вкратце, как происходит процесс воспроизведения изображения в катодном телевизоре.

В качестве отклоняющих систем применяются 4 катушки, по которым протекают токи пилообразной формы. Магнитное поле, создаваемое одной парой таких катушек, отклоняет луч в вертикальном направлении и заставляет его чертить прямую линию (строчка); аналогично поле другой пары катушек дает прямую линию в горизонтальном направлении, т. е. смещает положение строк (кадр). Так как частота пилообразных импульсов строчек много выше частоты импульсов кадров, то за время прямого хода кадра на экране трубки будет прочерчено большое количество линий (строк). Например при частоте строчек 1 125 и кадров 12,5 число строк будет равно 1 125 : 12,5 = 90. Таким образом на экране трубки возникает светящийся растр (решетка светлых линий), мелькающий с частотой развертывающих кадровых импульсов. Если отрегулировать этот растр таким образом, чтобы число строчек и кадров соответствовало данным телепередатчика, и подвести к сетке трубки напряжение, модулированное изображением от этого передатчика, то на экране появится передаваемая картина.

Чтобы поддержать устойчивость изображения, необходима синхронность в работе передатчика и приемника, что достигается поступающими от телепередатчика синхронизирующими импульсами в конце каждой строчки и кадра. Эти импульсы должны навязывать свою частоту местным генераторам пилообразных токов в приемном телевизоре, «захватывать» их.

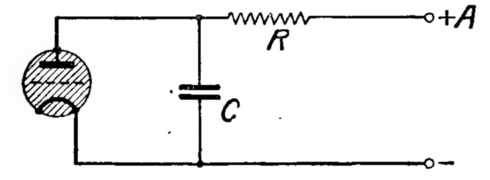


Рис. 1. Простейшая схема генератора с тиратроном

Для создания пилообразных развертывающих токов здесь применен маломощный тиратрон, разработанный в ЦРЛ Д. Е. Маляровым. Этот тиратрон обладает весьма высокими качествами в отношении характеристик и устойчивости своей работы. Простейшая схема генератора с тиратроном показана на рис. 1. Процесс возникновения пилообразных импульсов происходит следующим образом: конденсатор C заряжается через сопротивление R от источника постоянного напряжения, при этом тиратрон тока не проводит. Когда потенциал на конденсаторе достигнет значения потенциала зажигания тиратрона, последний начинает проводить ток и конденсатор C быстро заряжается через тиратрон. Дальше процесс повторяется с частотой, определяемой параметрами тиратрона, величиной сопротивления R и емкости конденсатора C. Эта частота может быть определена из времени заряда конденсатора T_1 и разряда T_2, которые выражаются так:

$$T_1 = \frac{V_2 - V_1}{i} C; \quad T_2 = RCln\frac{i_2 - i}{i_1 - i}.$$

где V_2 — потенциал зажигания тиратрона,

V_1 — потенциал потухания тиратрона,

i — средний ток заряда,

i_2 — максимальный ток через тиратрон при напряжении V_2,

i_1 — минимальный ток через тиратрон при напряжении V_1.

Пилообразное напряжение от такого конденсатора поступает на сетку усилителя и вызывает в анодной цепи ток, который через переходной конденсатор подается в отклоняющие катушки телевизора.

Частота тиратронного генератора может в известных пределах регулироваться изменением величины отрицательного смещения на сетке тиратрона; в более широких пределах она регулируется посредством изменения величин R и C.

Усилители пилообразных токов должны быть рассчитаны на пропускание сравнительно широкой полосы частот; хотя частота самих импульсов невелика (12,5 и 1 125), однако они содержат большое число гармоник, которые нужно равномерно усилить для того, чтобы форма импульсов не была заметно искажена. Усиливая гармоники до 20-й включительно, получаем полосы частот для кадров 250 пер/сек и для строчек 22 500 пер/сек. При приеме же изображений с четкостью в 20 000 элементов (120 строк) полоса частот по строчкам составит 35 000 пер/сек. Если при этом мы пожелаем увеличить число кадров до 25 в секунду, то все приведенные числа для частот еще удвоятся. Отсюда ясно, что конструирование подобных усилителей представляет некоторые трудности.

Синхронизирующие импульсы, приходящие от передатчика, поступают в телевизоре на сетки синхронизационных ламп 27 и 28 (рис. 2) и

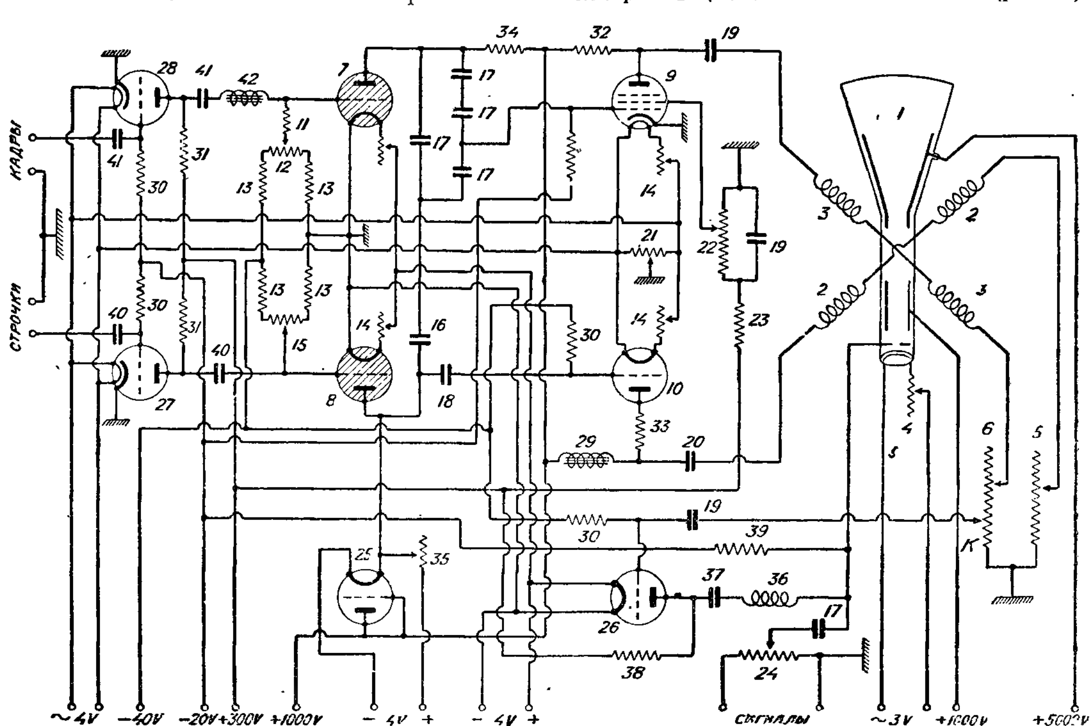
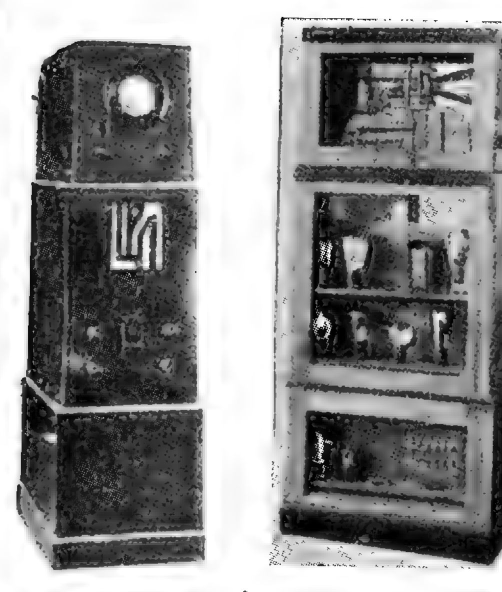


Рис. 2. Принципиальная схема телевизора ЦРЛ

после усиления подаются дальше на сетки соответствующих тиратронов *8* и *7*, синхронизируя частоту последних с сигналами передатчика. Кенотрон *25* включен в схеме в качестве регулируемого сопротивления (ввиду отсутствия на рынке хороших переменных сопротивлений). Изменяя накал этого кенотрона, мы



Телевизор ЦРЛ на 1 200 элементов

можем плавно менять частоту строчек. Вторым элементом для регулировки числа строчек является магазин емкостей *16* и наконец третьим — потенциометр в сетке тиратрона строчек *15*. Все эти элементы позволяют производить непрерывное изменение частоты строк от 0 до 2 000—3 000 пер/сек или, соответственно, получать число строк до 160—180. Число кадров регулируется только потенциометром *12* или же путем смены сопротивления *34*.



Маломощный тиратрон Д. Е. Малярова (ЦРЛ)

Лампа *26* служит для уничтожения линии обратного хода кадра на растре изображения. Получая от цепи кадров (зажим *К* на сопротивлении *6*) импульсы кадров, эта лампа в течение времени обратного хода кадра (разряд конденсаторов *17*) запирает сетку киноскопа отрицательным потенциалом и таким образом линия обратного хода уничтожается.

Линии обратных ходов по строчкам в данном устройстве не уничтожаются, а путем соответствующей регулировки ослабляются настолько, что почти не влияют на качество принимаемого изображения. Эта регулировка заключается в таком подборе величин, определяющих время разряда T_2 (приведенных выше), что оно составляет малую величину в сравнении с временем заряда T_1, примерно 8—10%.

Контрастность изображения регулируется потенциометром *24*, который включен в выходную цепь усилителя сигналов изображения.

Яркость изображения регулируется в широких пределах изменением смещения на сетке трубки и изменением величины напряжения на первом аноде — реостат *57* (рис. 3).

Питание всего устройства производится при помощи двух сдвоенных выпрямителей (рис. 3), двух аккумуляторных батарей по 4 V и батареи смещения в 40 V. Полностью перевести схему на питание переменным током пока не удалось за отсутствием высококачественных сухих батарей (смещение), переменных сопротивлений (кенотрон) и соответствующих подогревных тиратронов. Попытка такого полного перевода питания на переменный ток нами была сделана, но при этом значительно пострадало качество изображения, и эта попытка была оставлена впредь до получения вышеупомянутых деталей.

Сдвоенный выпрямитель *А* питает электроды самой трубки, обмотка трансформатора *43* через кенотрон *46* дает напряжение второго анода 4 500—5 000 V. Часть этой обмотки, ответвленная на кенотрон *47*, дает регулируемое постоянное напряжение величиной от 800 до 1 200 V на первый анод трубки.

Общий ток в этих цепях не превышает 4—5 μA при нормальной работе трубки и 30—40 μA при настройке (разфокусированное пятно). Сопротивление *50* служит для защиты вводов второго анода от обгорания при токах, превышающих 50 μA, так как при этом портится

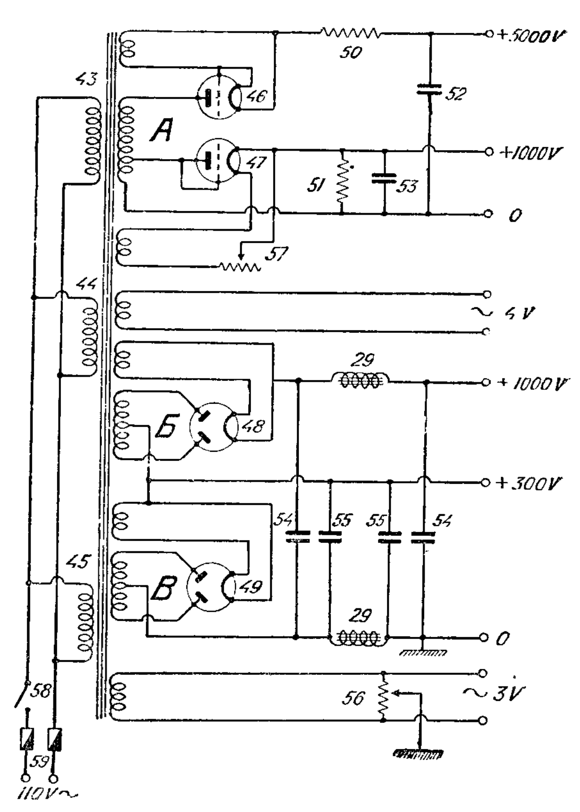


Рис. 3. Выпрямители, питающие телевизор ЦРЛ

контакт с анодом внутри трубки и последняя выбывает из строя.

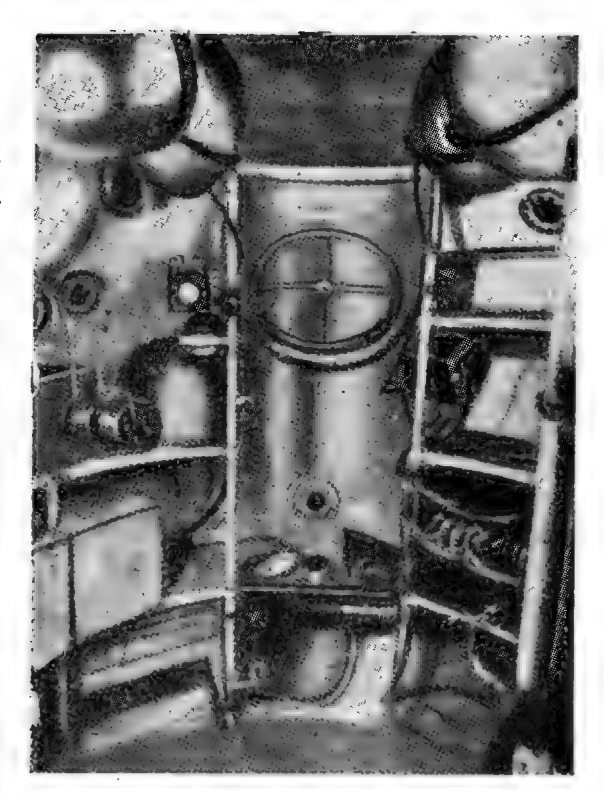
Для регулировки напряжения, подаваемого на первый анод, необходимо в цепь выпрямителя включить искусственную нагрузку (сопротивление *51*), сама же регулировка осуществляется реостатом накала кенотрона *57*.

Второй блок выпрямителей *Б* и *В* служит для питания всех ламп устройства. Будучи соединены последовательно, они дают общее напряжение 1 000 V при токе 150—200 mA, каковым напряжением и питаются аноды тиратронов и усилительных ламп. (*7, 8, 9* и *10*).

Более низким напряжением в 300 V от выпрямителя *В* питаются аноды всех остальных ламп и экранирующая сетка пентода *9*.



Телевизор на 19 200 элементов. Вид сбоку при снятых панелях (наружный вид телевизора см. на обложке)



Микрофон (с надписью NBC слева вверху под шарами) и радиоустановка американского стратостата. Этот стратостат, как известно, потерпел аварию, а три пилота спаслись, выпрыгнув на парашютах. Вплоть до самого прыжка они непрерывно поддерживали по радио связь с землей и делились своими переживаниями. Стратостат при падении разбился

Основные данные для обеих схем:

1. Катодная трубка. 2. Отклоняющие катушки по 2 000 витков. 3. То же по 20 000 витков. 4. Реостат 1,5 Ω 2,5 А. 5. Магазин сопротивлений 20 000 Ω. 6. То же 50 000 Ω. 7. Тиратрон кадров. 8. Тиратрон строчек. 9. Лампа СО-122. 10. Лампа УО-104. 11. Сопротивление 1 000 Ω. 12. Потенциометр 2 000 Ω. 13. Сопротивление 4 000 Ω. 14. Реостат 2 Ω 1 А. 15. Потенциометр 2 000 Ω. 16. Магазин емкостей. 17. Конденсатор 0,25 μF. 18. Конденсатор 10 тыс. *см*. 19. То же 2 μF. 20. То же 0,7 μF. 21. Потенциометр 200 Ω. 22. Потенциометр 4 000 Ω. 23. Сопротивление 2 000 Ω. 24. Потенциометр 3 000 Ω. 25. Лампа П-7. 26. Лампа УО-104. 27. Лампа СО-118. 28. То же. 29. Дроссель В-10. 30. Сопротивление 3 MΩ. 31. Сопротивление 50 000 Ω. 32. Сопротивление 30 000 Ω. 33. Сопротивление 15000 Ω. 34. Сопротивление 5 MΩ. 35. Реостат 2 Ω 1 А. 36. Катушка 2 000 витков. 37. Конденсатор 1 μF. 38. Сопротивление 5 000 Ω. 39. Сопротивление 50 000 Ω. 40. Конденсатор 0,1 μF. 41. Конденсатор 1 μF. 42. Дроссель. 43. Трансформатор 110/5 000 V. 44. Трансформатор 110/700 V. 45. Трансформатор 110/300 V. 46. Лампа ГКВ-4. 47. Лампа П-7. 48. Кенотрон ВО-116. 49. То же. 50. Сопротивление 20 000 Ω. 51. Сопротивление 3 MΩ. 52. Конденсатор 0,25 μF 5 000 V. 53. Конденсатор 0,25 μF 1 000 V. 54. Конденсатор 6 μF 1 500 V. 55. Конденсатор 6 μF 400 V. 56. Потенциометр 250 Ω. 57. Реостат 2 Ω 1 А. 58. Выключатель. 59. Предохранители на 10 А.

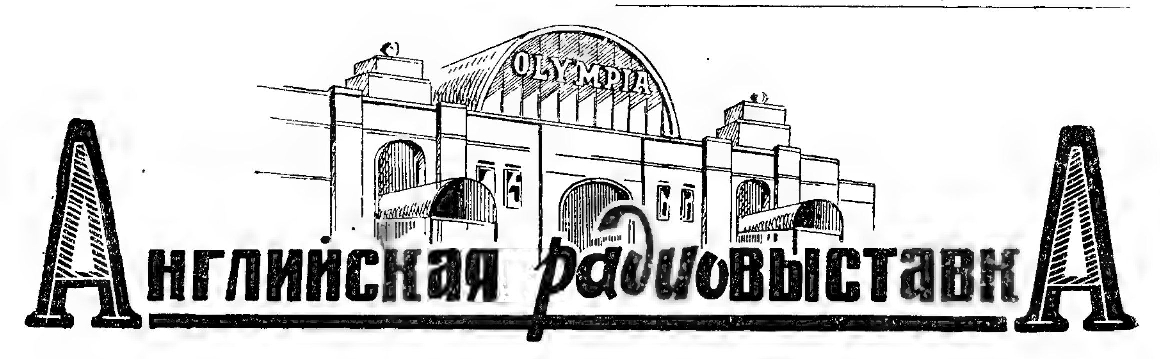
ТЕЛЕВИДЕНИЕ НА УКВ

В связи с развитием телевидения на ультракоротких волнах с огромной полосой частот до 500 000—1 000 000 циклов возникла проблема трансляции телевизионных сигналов из студии по радио. С целью разрешения этой проблемы министерство почт и телеграфов предприняло широкие опыты по транслированию на ультравысокой частоте различных сигналов по воздушным линиям (проводам). Опыты протекают весьма успешно.

(„ENT“ № 12, 1933, „Television“ № 4, 1934.)

Новые 500-киловатки

Правительство Мексики решило, после неудачи американской волновой конференции в Мексико-Сити, приступить к срочному сооружению четырех 500-киловаттных передатчиков на границе Мексико и США. Кроме того предусмотрено строительство трех 150-киловаттных передатчиков. Это намерение вызвало некоторое беспокойство в США, имеющих, кроме вступившего недавно в эксплоатацию 400-киловаттного передатчика в. Цинциннати, только 50-киловаттные передатчики.



Английская радиовыставка

Л. Полевой

С 16 по 29 августа этого года в Лондоне в помещении «Олимпии» была открыта очередная ежегодная радиовыставка. Эта выставка, как и всегда, является показом последних достижений в производстве радиоаппаратуры, деталей, ламп и предопределяет те основные типы приемников, которые будут наиболее популярными в наступающем сезоне и которые можно будет назвать «приемники 1934 –1935 гг.».

К моменту сдачи в набор этого номера в Москве еще не были получены подробные сведения об английской выставке. Поэтому пока приходится ограничиться предварительным беглым обзором, составленным по первым «выставочным» номерам английских журналов, а полную информацию о выставке с наиболее интересными цифровыми данными отложить до следующего номера.

Хорошим источником для такого предварительного ознакомления с выставкой может служить передовая статья в первом выставочном номере английского журнала «Wireless World». Нельзя сказать, чтобы эта передовая, как и другие статьи на эту тему, была выдержана в чересчур бодрых тонах. Повидимому, после бурных событий 1933 г., внесших коренные изменения в радиоаппаратуру и характеризовавшихся появлением блестящей серии новых ламп, — наступило известное успокоение, наступил период более спокойного освоения уже достигнутого.

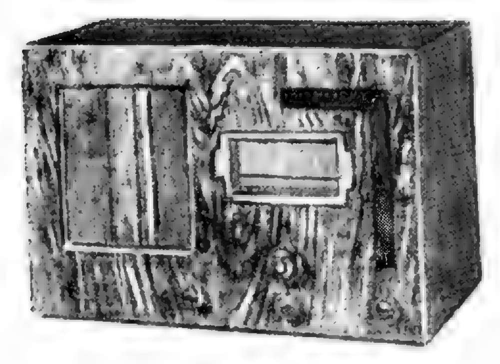
Чрезвычайно характерно, что упомянутая передовая в своем техническом разделе начинается констатированием значительного увеличения механической надежности и прочности приемников. Уже это одно показывает, что выставка не продемонстрировала никаких серьезных изменений в аппаратуре, никаких серьезных улучшений и усовершенствований.

Собственно говоря, этого и следовало ожи-

Слева направо: лампа „Mazda РД 220“ для усиления по классу „В“. Трехконтурный настроечный агрегат „Varley“. Выпрямитель „Atlas“. Фильтр фирмы „T. C. C.“ для избавления от „городских“ помех. Высокочастотные дросселя „Graham Farish“. Сдвоенный „агрегат“ говорителей фирмы „Celestion“, модель S-29.

лать. В прошлом году промышленность просто не успевала «переварить», т. е. найти наилучшие способы использования тех ламп и деталей, которые были разработаны и брошены на рынок. Полоса некоторого затишья, полоса освоения должна была наступить, и, сколько можно судить по первым вестям о выставке, она в действительности и наступила.

Итак, первое, что констатирует «Wireless World»,—это «прогресс в областях механического выполнения аппаратуры». Затем журнал отмечает появление большого числа прием-



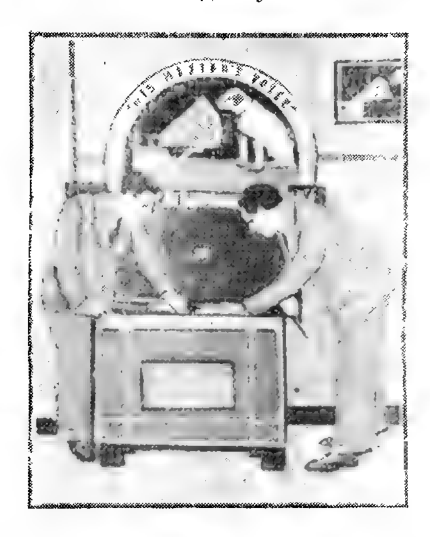
Батарейный приемник по схеме 1-V-1 фирмы „Cossor", модель 350

ников с переменной избирательностью. По словам автора статьи «эти приемники позволяют принимать в каждом данном случае с такой избирательностью, какая действительно нужна», и за этот счет часто получать выигрыш в художественности. Действительно, при приеме местных станций и далеких станций, идущих без помех, не нужна особая избирательность, которая даже при применении лучших бандпассов приводит к известному срезанию частот.

Следующим моментом, который надо отметить, является появление упрощенных приемников, в которых усиление высокой частоты заменено обратной связью. Эти приемники предназначены для местного приема, но уже высказываются опасения, что ими будут пользоваться и для приема дальних станций, что приведет к созданию помех вследствие применения излучающей обратной связи. «Wireless World» прямо говорит, что такие приемники нельзя давать в руки «широкой публики».

Далее отмечается значительное уменьшение числа приемников, предназначенных специально для питания от сетей постоянного тока. Взамен их возросло число приемников, могущих питаться как от сети постоянного, так и переменного тока. В этих приемниках применены лампы с высоковольтным накалом. Само собой разумеется, что такие универсальные в отношении питания приемники более удобны, так как могут применяться в любом городе.

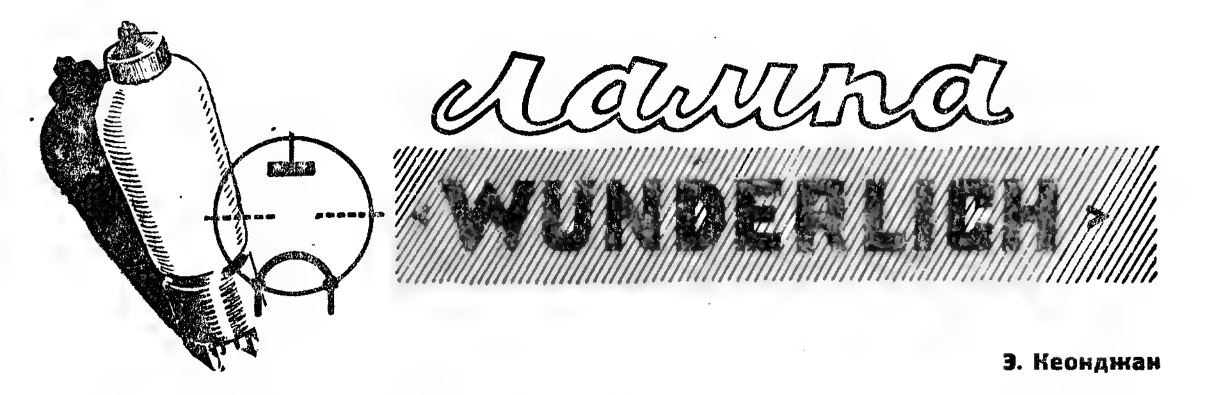
Во внешнем виде, в оформлении особых изменений не произошло. Наблюдается дальнейший, наметившийся еще в 1933 г. отход от старых форм, от оформления приемников в виде стильной мебели. «Новый стиль», о котором «Радиофронт» писал в начале этого года (см. № 3, стр. 30), оказался жизнеспособным. Надо отметить только введение некоторого единства в. рисунки ящиков. В этом году нет такого пестрого разнообразия во внешности, какое наблюдалось в прошлом году. Фабриканты приемников даже определенно заявляли, что «потребитель не желает дальнейших изменений внешнего вида приемников». Большинство имевшихся на выставке приемников выполнено или в виде настольных ящиков (в прошлом многие приемники даже нового стиля делались на высоких ножках и ставились на пол) или в виде тумбочек. Эти последние являются радиограммофонами. Вообще надо сказать, что, судя по фотографиям, оформление приемников в этом году не блещет оригинальностью и, действительно, приведено в известной степени «к одному знаменателю».



Последняя модель радиограммофона фирмы „His Master's Voice", демонстрировавшаяся на английской радиовыставке.

О схемах приемников сказать что-либо определенное пока трудно. Повидимому, наиболее типичным «стандартным» приемником может считаться четырехламповый супергетеродин на лампах последних типов. Но окончательное суждение об удельном весе различных схем можно будет вынести только после получения всех материалов о выставке.

На выставке было показано много новых интересных деталей, ламп и громкоговорителей, подробные сведения о которых будут приведены в следующей статье. Очень интересные достижения получены, повидимому, в области разработки различного рода новых шкал.



Лампа «Wunderlich»

Э. Кеонджан

В 1932 г. наряду с появлением новых ламп типа „ДДТ“ и „ДДР“, с которыми наш читатель уже знаком по статьям, печатавшимся в „РФ“, в Америке была разработана новая приемная лампа, названная именем ее изобретателя Вундерлиха.

Эта лампа предназначена для работы в качестве сеточного детектора, но выгодно отличается от последнего тем, что допускает работу при сильных сигналах без заметных искажений.

Лампа „Wunderlich“ является двухсеточной лампой, причем обе сетки расположены относительно катода строго симметрично и отстоят от него на равных расстояниях.

С помощью этой лампы может быть осуществлена двухтактная (пушпульная) схема детектирования.

Благодаря наличию двух сеток, на которых сдвинуто по фазе на 180° напряжение несущей частоты (но находятся в фазе напряжения модулирующей частоты), в анодной цепи лампы отсутствует ток высокой частоты.

Это обстоятельство сильно упрощает конструкцию детекторного каскада, так как отпадает надобность ставить в аноде детектора блокировочные конденсаторы и дроссели высокой частоты.

Путем соответствующего дополнения схемы падение напряжения на гридлике, обусловленное приходящим сигналом, используется в качестве отрицательного смещающего напряжения на сетках усилительных ламп высокой частоты и та же лампа может быть использована для автоматической регулировки громкости сигналов.

Таким образом лампа „Wunderlich“ может выполнять одновременно три различных функции: во-первых, она работает в качестве двухполупериодного детектора, во-вторых, как однокаскадный усилитель н. ч. и, в-третьих, как лампа для автоматического регулирования громкости.

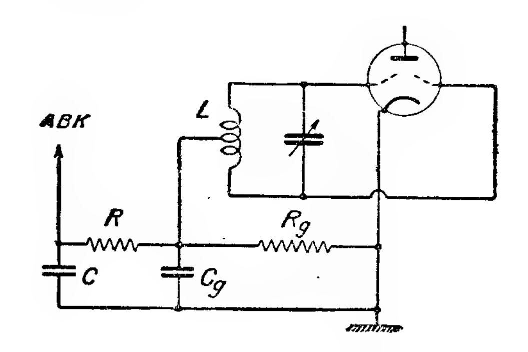
Рассмотрим теперь более подробно, как выполняются эти функции каждая в отдельности. Начнем с детекторного действия лампы.

На рисунке изображена обычная схема включения этой лампы. Эта схема, как можно видеть из рисунка, эквивалентна схеме обычного двухтактного детектора.

Если в катушке сеточного контура L сделать отвод точно от середины, то при подведении к этой катушке колебаний в. ч. от усилителя обе сетки будут получать напряжения, одинаковые по величине, но противоположные по фазе. Поэтому, если подведенное к сетке напряжение в. ч. не модулировано, то анодный ток лампы будет оставаться неизменным, а следовательно, прием будет отсутствовать. Что же касается сеточных токов, то они будут течь через сопротивление R_g „поочередно“ (в зависимости от знака напряжения на той и другой сетке) и создавать на гридлике постоянное падение напряжения. Если к сеткам подводится модулированный сигнал, то величина этого падения напряжения будет изменяться и при надлежащем выборе емкости и сопротивления гридлика в точности следовать за частотой модуляции.

Слагающая звуковая частота этого падения напряжения на сопротивлении R подводится в одной и той же фазе к обеим сеткам и поэтому в усиленном виде воспроизводится в анодной цепи лампы.

Как мы указывали выше, в анодной цепи отсутствует слагающая высокой частоты, поэтому надобность в фильтре в. ч. отпадает. Это обстоятельство позволяет подводить к детектору гораздо большие напряжения, чем в случае обычного детектора, так как отсутствие в анодной цепи высокочастотной составляющей в значительной степени устраняет обратное анодное детектирование, неизбежное при больших сигналах в обычном детекторе и вызывающее искажения приема. Далее, особой конструкцией электродов лампы „Wunderlich“ и повышением ее анодного напряжения добиваются расположения ее характеристики почти целиком в левой части, что еще больше увеличивает допустимую „раскачку“ этой лампы.



Остановим теперь наше внимание на работе лампы „Wunderlich“ в качестве усилителя низкой частоты. Усилительное действие лампы обусловлено тем, что составляющая звуковой частоты подводится к обеим сеткам в одинаковой фазе. В этом отношении лампа „Wunderlich“ принципиально ничем не отличается от любого триода.

Величина сеточного конденсатора (C_g) должна быть порядка от 50 до 100 *см* в зависимости от емкости проводов схемы.

При этих данных сопротивление утечки R_g берется равным 0,25 MΩ для получения высококачественного воспроизведения звука.

Там же, где чувствительность является более важной, чем качество воспроизведения звуков, можно сопротивление R_g брать от 0,5 до 1 MΩ.

Рассмотрим теперь третье применение этой лампы—ее работу в качестве автоматического регулятора громкости. Как мы видели, на сопротивлении утечки R_g создается постоянное падение напряжения, величина которого зависит от напряжения несущей частоты. Если мы теперь через сопротивление R_g и емкость C в виде шунта (см. рис.) подадим это отрицательное напряжение на управляющие сетки усилительных ламп высокой частоты, то мы тем самым осуществим автоматическую регулировку громкости, так как всякому возрастанию напряжения несущей частоты будет соответствовать увеличение падения напряжения на сопротивлении R_g, а следовательно, и величина отрицательного смещающего напряжения на сетках усилительных ламп высокой частоты.

При этом нужно только иметь в виду, что емкость конденсатора C должна быть достаточно велика для того, чтобы получить практическое закорачивание на землю как колебаний высокой частоты, так и всех модулирующих частот. Несоблюдение этого условия будет всегда вызывать некоторое искажение приема.

Практически емкость конденсатора C берется равной 4—8 μF, а величина развязывающего сопротивления R в несколько раз больше сопротивления R_g (2—5 MΩ).

Но, несмотря на такую простоту осуществления автоматической регулировки громкости с лампой Вундерлиха, она для этой цели применяется все же очень редко, так как для получения достаточно большой степени регулировки к лампе необходимо подводить весьма высокое напряжение высокой частоты (порядка нескольких десятков вольт), что не всегда бывает удобным, а иногда даже невозможным.

Необходимость в столь высоком напряжении высокой частоты объясняется тем, что регулирующее отрицательное смещение для ламп высокой частоты снимается с гридлика, а при пушпульном детектировании это напряжение всегда в 2—3 раза меньше напряжения на катушке L.

Принимая же во внимание, что для получения достаточно широких пределов регулировки громкости смещающее отрицательное напряжение должно доходить до 20—25 V (напряжение на гридлике), мы увидим, что необходимое для этого напряжение высокой частоты на катушке L должно быть порядка 60—70 V.

Но во всех тех случаях, где нет надобности в широких пределах автоматической регулировки громкости, лампа Вундерлиха может быть применена и для целей регулировки громкости. Заводом „Светлана" в прошлом году была разработана опытная партия этих ламп с бариевым катодом, но первый опыт в этом направлении был неудачным, так как эти лампы обладали рядом конструктивных недостатков.

В этом году намечается выпуск первой партии уже подогревных ламп этого типа (для сетевых приемников) со следующими параметрами: $V_h = 4$ V, $I_h = 1$ A, $V_a = 160$ V, $\mu = 35$, $S = 2$.



Юный техник Красноводской радиолаборатории Дет. тех. станции уч. Нетребо за изготовлением самодельного громкоговорителя типа „Пионер"

Фото Лаврова ЦДТС ТССР

ЭЛЕМЕНТЫ НАКАЛА ВЭИ ЭВД

Появившиеся в продаже элементы с воздушной деполяризацией ВЭИ ЭВД емкостью 120 *а-ч* на своей этикетке имеют указания, что для составления обычной батареи накала нужно не менее четырех таких элементов, что в общем составляет 5,2 V.

Такое напряжение явно избыточное для любой любительской приемной лампы, так как лампы типа УБ-107, 110 и т. п., являющиеся самыми распространенными, требуют напряжения около 3,6 V. С другой стороны, четырех таких элементов может оказаться и недостаточно, если у любителя имеется 4-ламповый приемник, так как в этом случае суммарный ток накала будет равен около 300 mA, а между тем элемент ВЭИ ЭВД максимум может дать ток около 200 mA. Отсюда получаются неприятности с этими хорошими элементами, так как батарея, составленная из четырех элементов, уже через один час работы безжалостно «садится», что заставляло многих неопытных любителей негодовать на «хорошие качества» новой продукции.

Я лично наблюдал случаи, когда любители начинали ломать эти элементы для превращения их в наливные, дабы «повысить их работоспособность». Поэтому я считаю необходимым предупредить всех товарищей, пользующихся этими элементами, что для питания накала четырех ламп нужно составлять батарею накала из двух параллельно соединенных между собою групп элементов ВЭИ ЭВД, составляя каждую группу из четырех отдельных элементов. Такая «двойная» батарея свободно будет питать нити четырех ламп и прослужит долгое время.

А. Подгорский

САМОДЕЛЬНАЯ ГАЛЕТНАЯ БАТАРЕЯ

Бор. Андреев

Разница между галетным и обыкновенным сухим элементом заключается в том, что в первом отсутствует угольный электрод, его заменяет галета, спрессованная из деполяризационной массы. Отрицательным электродом в галетном элементе служит цинк, электролитом—хлористый аммоний (нашатырь).

Галеты для анодных батарей прессуются из массы в виде брикетов размерами 40×55×6 *мм*. Масса эта приготовляется по следующему рецепту: графита 1 часть, марганца—от 3 до 4 частей, нашатыря—2 проц. К этой смеси прибавляется небольшое количество воды. Воды добавляется в смесь самое минимальное количество, т. е. столько, чтобы масса получилась чуть влажной и хорошо спрессовывалась. Графит и марганец в фарфоровой или стеклянной ступке нужно растолочь в мелкий порошок, причем помол марганца должен быть несколько крупнее помола графита; этим достигается лучшее обволакивание частиц марганца частицами графита.

Каков простейший способ прессовки галет?

В деревянной доске аккуратно выдалбливается прямоугольное углубление, согласно размерам галеты. Это углубление и будет служить формой для прессовки галет. В эту форму накладывается масса, причем давление на массу необходимо производить равномерно по всей ее поверхности. Для выталкивания галеты из формы в центре углубления нужно сделать сквозное отверстие; на дно формы кладется фанерная дощечка, затем накладывается в форму масса и прессуется галета. Готовую галету вынимают из формы, надавливая с противоположной стороны через сделанное в форме отверстие деревянным стержнем на фанерную дощечку. Приготовленные указанным способом галеты должны в течение 12—18 час. сохнуть, пока не затвердеют. В это время можно заняться изготовлением цинковых электродов.

Отрицательные электроды делаются из листового цинка или обрезков размером не менее 55×70 *мм*; толщина цинка должна быть около 0,25 *мм*. Одна сторона цинка по всей поверхности покрывается проводящей электрический ток, но непроницаемой для электролита, пастой. Указанная паста приготовляется из следующих материалов: графита молотого берется около 48 проц., канифоли—около 32 проц., машинного масла — 16 проц., парафина — 4 проц. Во время намазки цинка (с помощью кисти) паста должна подогреваться на огне. Покрытая пастой поверхность цинкового листа посыпается графитом и затем слой пасты и графита в целях равномерного их распределения по всей поверхности листа аккуратно выравнивается при помощи деревянной скалки. Посыпав затем еще раз лист графитом, последний растирают ладонью руки по всей поверхности листа цинка, а затем режут цинк на отдельные прямоугольные пластинки указанных выше размеров. Готовые цинковые пластинки должны также сохнуть около 12—18 час.

Следующей составной деталью галетной батареи является картонная прокладка, служащая для удержания электролита. Прокладки эти делаются из жесткого, но желательно гигроскопического картона в виде прямоугольных пластинок размерами 49×63 *мм*; их вымачивают около 1 часа в специальном электролите, приготовленном следующим способом: вначале приготовляется раствор *А*, в состав которого входят: нашатырь—15 проц., соли хлористого цинка—7 проц. и вода — 78 проц. Часть указанного раствора нагревается и затем приготовляется новый раствор *Б*, составляемый из холодного электролита *А* в количестве 25 проц., муки — 2 проц. и электролита горячего—73 проц. К общему количеству этого раствора добавляется еще 0,007 проц. сулемы.

Вынутые из электролита прокладки раскладываются на несколько минут на бумажный лист с тем, чтобы удалить излишки электролита, после чего приступают к сборке батареи.

Сборка галетной батареи производится в такой последовательности: на покрытую пастой поверхность цинкового полюса накладывается картонная прокладка, вымоченная в электролите *Б*; дальше берется сама галета, на секунду погружается в электролит и затем она накладывается поверх картонной прокладки. Такой «пакетик» из цинка, картонной прокладки и галеты и будет представлять собой отдельный элемент. Накладыванием друг на друга в указанном порядке отдельных элементов собирается целая батарея из 30 элементов; на нижний и верхний элементы батареи накладываются фанерные дощечки и затем батарея крепко перевязывается пропарафинированным шпагатом. Фанерные дощечки должны быть таких же размеров, как и цинковые электроды элементов; они предохраняют цинки крайних элементов батареи от повреждения при перевязке батареи шпагатом.

Перевязанную шпагатом батарею затем погружают несколько раз в расплавленную смолу, парафин или сургуч. Понятно, что к крайним цинкам батареи нужно припаять выводные проводники, которыми батарея будет включаться на работу.

Одна такая батарея из 30 элементов будет давать напряжение около 45 V. Следовательно, для получения 80 V придется собрать две отдельные батареи и затем соединить их между собой последовательно. Более подробное описание сборки галетных батарей было напечатано в № 12 «РФ» за 1933 год.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

ПЕРЕДАТЧИК С ПОСТОРОННИМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Описываемый здесь передатчик в продолжение нескольких месяцев работы дал хорошие результаты в отношении стабильности волны и качества тона.

Передатчик собран по схеме постороннего возбуждения. Особенностью его является применение задающего генератора по схеме „видоизмененный Гартлей". Эта схема удобнее и устойчивее обыкновенной трехточки. Данные передатчика рассчитаны применительно к 40 и 80 *м* диапазонам. Монтажной схемы не привожу, ибо монтаж зависит главным образом от вкуса монтирующего передатчик. Необходимо только предусмотреть, чтобы катушки и дросселя были разнесены как можно дальше и не были параллельны друг другу.

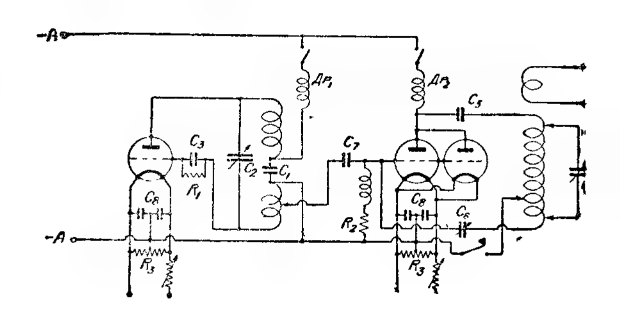
ДЕТАЛИ

Катушки контура задающего генератора намотаны из медного провода диаметром 1,5 *мм* на каркасе из эбонитовых палочек. Длина катушки равна 5 *см*, а диаметр—7,5 *см*. Она разделена на две неравные части. Часть, включенная в цепь анода, имеет пять витков, сеточная же—три витка. Разделительный конденсатор C_1 берется в 5 000 *см*. Конденсатор контура C_2 равен 500 *см*. Гридлик состоит из конденсатора C_3 в 250 *см* и сопротивления R_1. Величина последнего зависит от типа лампы и анодного напряжения. При лампе УК-30 и 400 V на аноде сопротивление R_1 равно 100 000 Ω. Усилитель работает на двух лампах и собран по схеме параллельного питания. Катушка контура усилителя имеет 12 витков медного провода диаметром 4 *мм*. Длина ее равна 13 *см*, а диаметр—10 *см*. Антенная катушка такого же диаметра, намотана из того же провода и имеет 5 витков. Все катушки передатчика желательно посеребрить. Емкость конденсатора контура C_4—500 *см* (если передатчик будет работать только на 40 *м* диапазоне, то можно конденсаторы C_2 и C_4 взять по 120 *см*). Анодный конденсатор C_5—1 000—3 000 *см*. Нейтродинный конденсатор C_6—120 *см*. Конденсатор связи C_7—200 *см*. Переменные конденсаторы, лучше всего „золоченые" завода им. Орджоникидзе. Смещение на сетки усилительных ламп подается от сопротивления R_2 в 15 000 Ω, R_1 и R_2—сопротивления типа Каминского. Высокочастотные дросселя $Др_1$ и $Др_2$ в задающем генераторе и в усилителе обычные цилиндрические, рассчитанные на рабочий диапазон передатчика. Реостаты накала по 1,5 Ω. Средние точки накала берутся от середины проволочных сопротивлений R_3 по 100 Ω, обе половины которых зашунтированы конденсаторами C_8 по 0,25 μF.

В задающем генераторе и усилителе работают однотипные лампы и на них подается одинаковое анодное напряжение. При лампах УК-30 анодное напряжение дается порядка 400 V.

НАЛАЖИВАНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА [1]

Включаем накал ламп и анодное напряжение на задающий генератор. Поднося лампочку от карманного фонаря с витком проволоки к катушке задающего генератора и вращая ручку конденсатора C_2, убеждаемся, что генератор дает колебания без провалов по всей шкале конденсатора. Затем связываем усилитель через конденсатор C_7 с задающим генератором и ставим щипок *S* на второй или третий виток от конца катушки. Включаем анодное напряжение на усилитель и настраиваем его в резонанс с возбудителем. Наступление резонанса мы обнаруживаем по наиболее интенсивному свечению лампочки с витком, поднесенной к катушке усилителя. Затем необходимо нейтродинировать усилитель. Для этого снимаем анодное напряжение с усилителя и подносим индикатор — микролампу или МДС с витком близко к катушке усилителя. Обычно лампа загорается, так как колебания возбудителя переходят в контур усилителя через внутрилам-



повую емкость усилительных ламп и емкость между монтажными проводниками. Вращением нейтродинного конденсатора находят такое его положение, при котором микролампа гаснет. Это положение приблизительно соответствует нейтрализации внутриламповой емкости. Настраиваем возбудитель и усилитель на нужную волну и приступаем к работе. При перестройке передатчика на разные волны нейтрализация практически не нарушается.

Леонид Иванов—U3GL

[1] См. „РФ" № 7 и 8 —„ Многокаскадные передатчики".

FBCC БЕЗ КВАРЦА

КВАРЦЕВАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ БЕЗ КВАРЦА

В этой статье я хочу поделиться достигнутыми успехами в работе со схемой постороннего возбуждения, с удвоением частоты (рис. 1). Данные схемы следующие: C и C_1 — переменные емкости 500 *см* завода б. „Мосэлектрик"; $C_2 = 250$ *см*, переменный; C_3, $C_4 = 325$ *см*; $C_5 = 1\,750$ *см*; $C_6 = 0{,}25$ µF; $C_7 = 6$ µF завода б. „Мосэлектрик"; $C_8 = 4$ µF завода б. „Мосэлектрик"; $R = 80\,\Omega$, проволочное; $R_1 = 6\,000\,\Omega$, проволочное из катушек к репродуктору „Рекорд"; R_2, $R_3 = 100\,000\,\Omega$ Каминского. Дросселя высокой частоты *Др* по 100 витков проволоки 0,2 *мм*, диаметр катушек 25 *мм*. Дроссель фильтра завода „Радист" *Д-3*, конденсатор $C_н$ — нейтродинный, имеет емкость порядка 50—60 *см*, переменный. В выпрямителе одна лампа ВО-116; в возбудителе одна УО-104; в удвоителе одна УК-30; усилитель имеет две параллельно включенные лампы УК-30. В качестве сопротивления в сетке усилителя стоит лампа УТ-1, хорошо работают УБ-110, УО-104. При работе исключительно телеграфом, для упрощения схемы, модуляторная лампа заменяется сопротивлением Каминского порядка 10 000—12 000 Ω. Звуковая частота подается на сетку модуляторной лампы через трансформатор н. ч. с отношением 1 : 2. Величину смещения на сетку модуляторной лампы лучше подобрать опытным путем. Выпрямленный и отфильтрованный ток имеет напряжение порядка 300—350 V. Это напряжение полностью подается на аноды ламп усилителя и несколько пониженным (сопротивлением R_1) на аноды ламп удвоителя и возбудителя. Накал всех генераторных ламп подается от отдельного понижающего трансформатора.

КОНСТРУКЦИЯ

Весь передатчик собран в шкафу на трех горизонтальных деревянных панелях в виде полок, которые легко вынимаются из шкафа. На верхней панели смонтирован усилитель в. ч., на средней — удвоитель и возбудитель с отдельным от него металлическим чехлом, на нижней — вся силовая часть передатчика: выпрямитель, фильтр, трансформатор накала ламп. Возбудитель возможно тщательнее экранируется от остальных контуров металлическим чехлом. Такая конструкция дает возможность весьма быстро и легко вынимать отдельные каскады схемы для их переделки и и исправления.

НАСТРОЙКА ПЕРЕДАТЧИКА

Подробно о настройке сложных схем передатчиков неоднократно писалось в журнале „Радиофронт". Считаю только необходимым поделиться некоторыми практическими указаниями, связанными с настройкой описываемой конструкции. Включив возбудитель, добиваются наиболее устойчивых колебаний на всем диапазоне, после чего конденсатором контура настраивают возбудитель на волну вдвое большую той, которая необходима для работы. Цепь сетки удвоителя связывают с

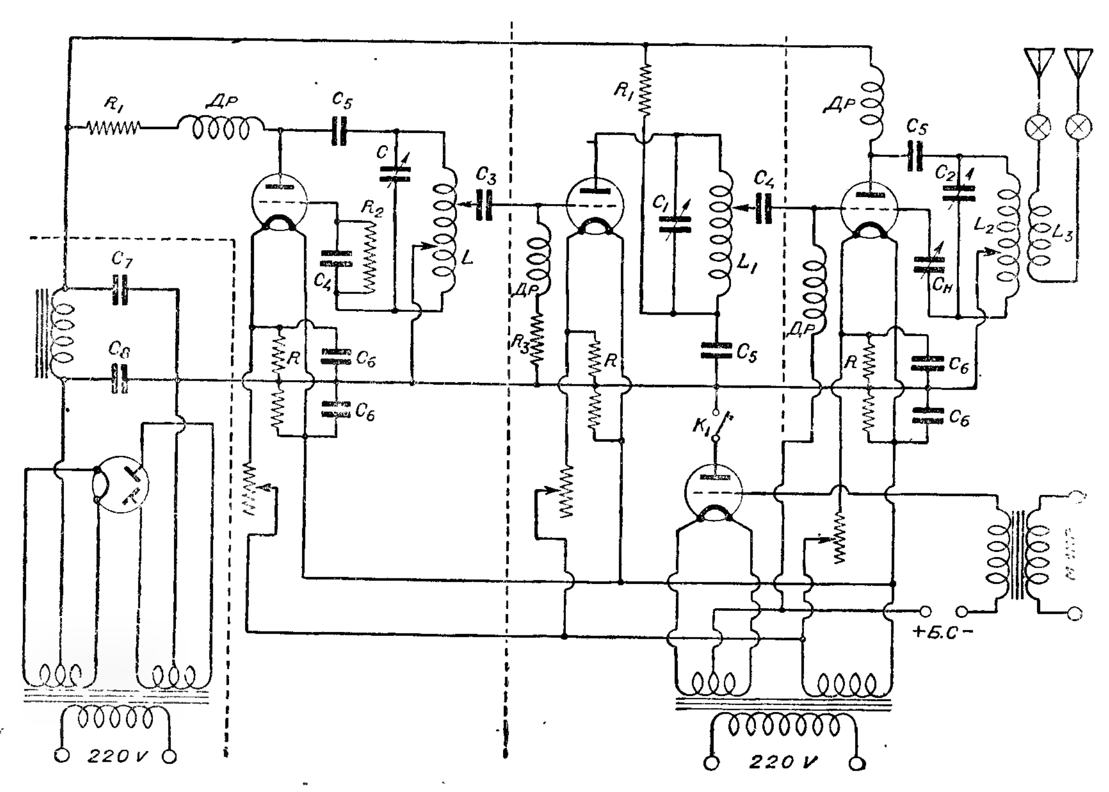


Рис. 1

контуром возбудителя и конденсатором контура удвоителя настраивают удвоитель в резонанс со второй гармоникой возбудителя (на волну в два раза меньшую, чем у возбудителя). При подключении щипка сетки усилителя к катушке удвоителя обычно контур удвоителя расстраивается, что требует его повторной подстройки. Контур усилителя настраивается в резонанс с частотой контура удвоителя (при нажатом ключе). Антенный индикатор в этот момент укажет наличие тока в антенне. Если полученная в контуре усилителя длина волны несколько не совпадает с собственной длиной волны антенны или ее гармоник (что заметно по недостаточному току в антенне), волну контура возбудителя нужно несколько удлинить или укоротить, подстраивая одновременно остальные контура, пока не получим максимальной отдачи в антенну. Нейтродинным конденсатором добиваемся полного исчезновения колебаний в контуре усилителя при выключенном накале лампы удвоителя. При манипуляции ключ рвет цепь смещения на сетку усилителя — получается совершенно ровный тон и нет искрения контактов ключа.

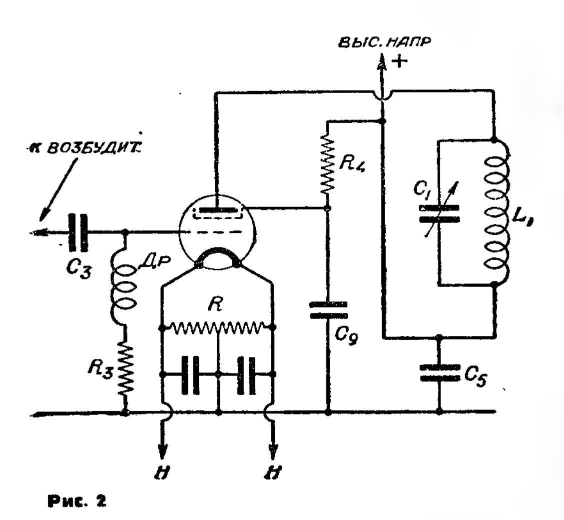


Рис. 2

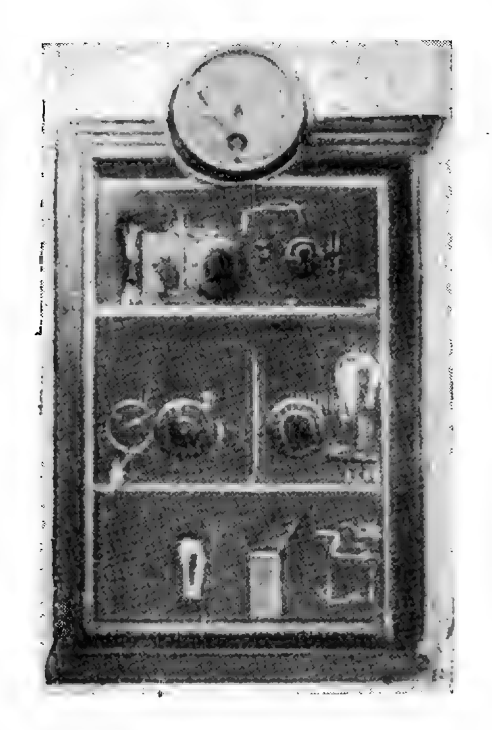


Рис. 3. Общий вид собранного передатчика

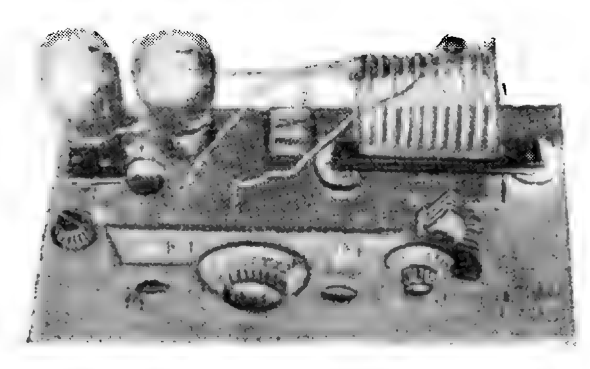


Рис. 4. Каскад усилителя

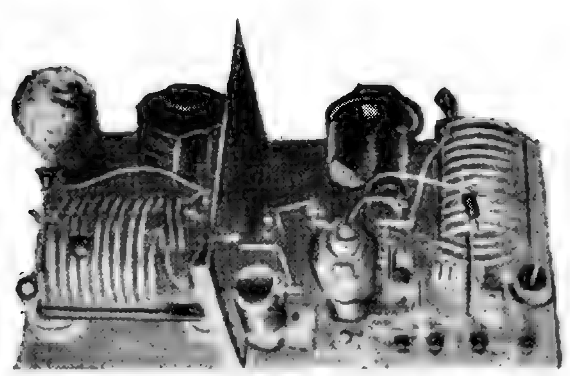


Рис. 5. Вид панели возбудителя и удвоителя

В дальнейшем лампа удвоителя УК-30 была заменена экранированной лампой СТ-80. Схема удвоителя приняла вид, указанный на рис. 2. Сопротивление $R_4 = 10\,000\ \Omega$, Каминского, конденсатор $C_g = 5\,000$ *см*. Остальные данные схемы см. рис. 1. В результате рабочий ток в антенне увеличился, тон получился совершенно ровный, особенно у возбудителя. Работа на ключе четкая, красивая. При замене ламп УК-30 в усилителе лампами УО-104 отдача в антенне увеличивается примерно в два раза и более, но подстроить передатчик уже труднее. Настройка контуров производилась лампочкой накаливания 4,5 V, замкнутой на виток проволоки, и по приемнику. В антенне тепловой прибор на 800 mA. Работая этой схемой в 40 *м* диапазоне, имел QSO с Испанией, Англией, Москвой, Горьким, Одессой, Австралией, причем все любители на вопрос: „pse my tone?“ сообщают: „ur t9 cc“ или „ur fb cc t9“. Никто из любителей не указывал на QSX и QSSS.

А. Мельников — U0ND (U1CC)



Передо мною была поставлена задача во время первого трансатлантического рейса поддерживать непрерывную радиосвязь между конечными пунктами рейса Одесса—Нью-Иорк. Необходимо было давать ежедневно сведения о географическом местонахождении теплохода в диспетчерскую часть Совторгфлота в Ленинград и Москву.

Большая работа была проведена по приему радиограмм. Регулярно принималась радиогазета «Моряк», передаваемая на волне 48 *м* Одесской станцией Совфлота. Работа распределялась следующим порядком: вахта на волне 600 *м* длилась с 8 до 10, с 12 до 14 и с 16 до 18 часов по Гринвичу; затем с 18 часов до 20 поддерживалась связь на коротких волнах с Одессой и Ленинградом; с 20 до 22 часов опять несли мы вахту на длинных волнах и наконец с 22 до 02—03 часов (в зависимости от количества корреспонденции) велась работа на коротких волнах.

Выйдя из Одессы, до Гибралтара «КИМ» держал связь с Ленинградом RKU и Одессой RPQ. Миновав Гибралтар, мы держали связь с Нью-Иорком (Гарден-сити) WPN, а затем с WCC (Чатам) на диапазоне 46—48 *м*. В Атлантическом океане на пути между Азорскими и Бермудскими островами пришлось особенно много поработать, так как наши корреспонденты, особенно т. Коваль, передавали в СССР даже целые фельетоны по 1 000 с лишним слов. Наши коротковолновики поймут, что передавать при таких условиях радиограммы по 2 раза слово было бы очень трудным и нудным занятием. Не следует забывать еще, что все это происходило не на берегу, а в океане, где часто в штормовую погоду судно в 10 000 *т* подбрасывает с легкостью щепки на высоту 4-этажного дома.

Кроме того необходимо было ежедневно обслуживать и метеорологическую часть, т. е. принимать метеосводки и самому составлять и передавать на волнах 600 и 48 *м* сведения о состоянии погоды в данном месте океана. Подходя к Нью-Иорку, я услышал в эфире работу ледокола «Красин», шедшего во Владивосток через Панамский канал. «Красин» имел прекрасный передатчик типа «Норд-К», ему была выделена для связи мощная московская рация РКК. Несмотря на свою перегруженность, я все же принял от «Красина» телеграмму и передал ее в Нью-Иорк и сообщил «Красину» сведения о работе американской рации WCC, а также информировал последнюю о позывных и длине волны «Красина».

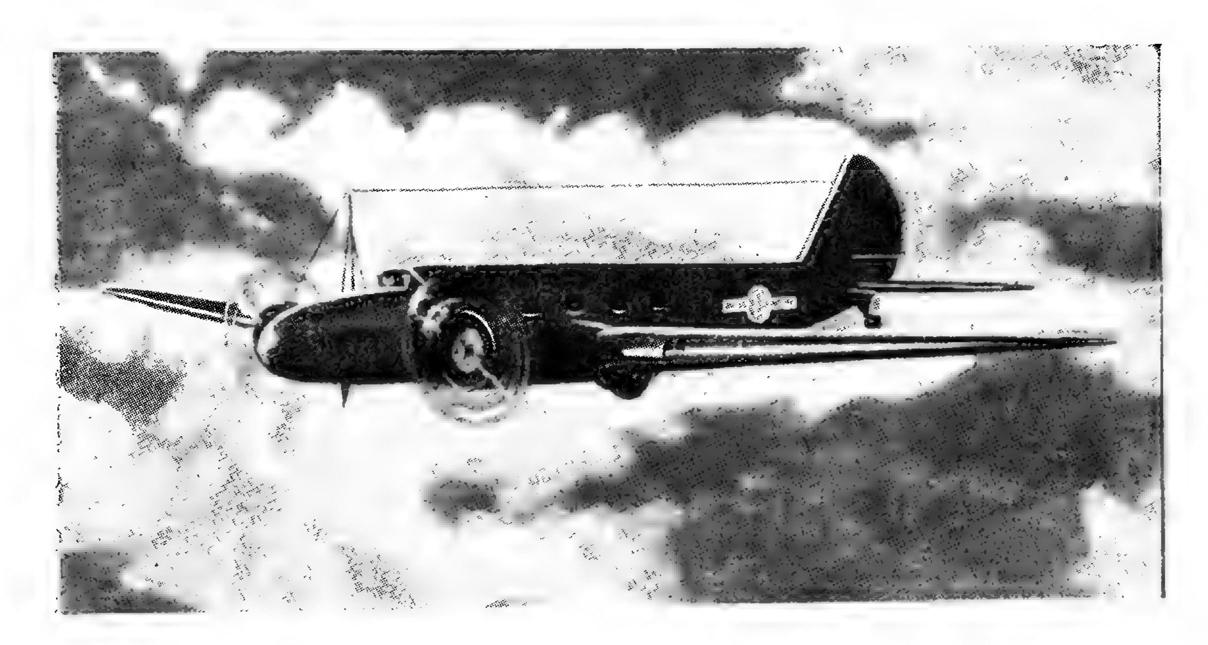
Условия приема были следующие: рация RKU (Ленинград) была слышна с громкостью R-5, R-9, все время вплоть до Бермудских островов. Далее прием ухудшился; к этому времени появились сильные помехи со стороны американских широковещательных радиостанций, работающих на коротких волнах в этом же диапазоне. Кроме того начало сумерек, т. е. начало заката солнца, все время отодвигалось, так как мы шли на запад. Естественно, что время, остававшееся для связи на волнах порядка 47—48 *м*, все сокращалось.

Обычно я начинал работать для связи с 18 часов по Гринвичу; в дальнейшем раньше 24 часов начинать работу нельзя было. С другой стороны, в 2 часа по Гринвичу в Ленинграде начинался рассвет и поэтому слышимость резко падала. Следовательно у меня оставалось оперативного времени 2—3 часа.

У берегов Алжира я связался с т. Кругловым U2 BV. Он вызвал меня на волне 48 *м*. Ввиду больших помех со стороны более мощных судовых станций пришлось ему перейти на любительский диапазон 40—42 *м*. За неимением времени не мог вести с ним тэста. Перед отходом в рейс из Одессы я просил наших коротковолновиков наблюдать за слышимостью RBAZ, но, к сожалению, до сих пор никаких результатов наблюдения ни от кого не получил. Не то было в 1928, 1929 и 1930 гг., когда на свою работу я получал массу карточек-квитанций со всех концов СССР. Чем об'яснить упорное молчание наших коротковолновиков теперь? К сожалению, я не мог пользоваться своими позывными (U3 AG), так как не имел времени перерегистрировать свою станцию, а пользоваться своими позывными «нелегально» не имел права.

Ночью 11 апреля я прекратил работу на коротких волнах, послав последнюю радиограмму своему другу Кренкелю в лагерь Шмидта. Ввиду того, что из-за тумана два дня не было астрономических наблюдений, пришлось определять место «КИМ» по радиопеленгам. Разница между исчисленным местом судна и истинным была невелика. 12 апреля бросили якорь на рейде Нью-Иорка. Сзади нас остановился в ожидании улучшения видимости английский лайнер «Мавритания». После оформления документов и таможенного досмотра подняли якорь и подошли к пристани № 8 в

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ РАДИОТЕЛЕФОН САМОЛЕТ — ЗЕМЛЯ



Более 100 самолетов и все 37 посадочных пунктов экспрессной линии пассажирских воздушных сообщений Нью-Иорк—Сан-Франциско оборудованы коротковолновыми установками для двусторонней радиотелефонной связи. Находящиеся в полете самолеты поддерживают на всем пути в 5 тысяч километров непрерывную связь с землей. Цельнометаллические самолеты, перекрывающие все это расстояние в 21 час, снабжены кроме *кв* аппаратуры еще длинноволновым приемником для пеленгации и приема метеорологических сводок. *Кв* связь осуществляется двумя волнами—дневной и ночной. Благодаря металлической конструкции самолета и тщательной экранировке радиоприем свободен от помех мотора. Антенна натянута в верхней части самолета между специальной 1,8-метровой дюралюминиевой мачтой и хвостовой частью.

Г-н

Бруклине. Слева из тумана постепенно вырисовывался силуэт статуи Свободы. Рейс, продолжавшийся 22 дня, был закончен благополучно.

Во время рейса регулярно принималась газета «Моряк», все с интересом следили за спасением команды погибшего «Челюскина».

Выгрузившись и приняв груз машинных частей, «КИМ» снялся с якоря в Нью-Иорке и отплыл в Новый Орлеан. Выйдя из Нью-Иорка, я опять имел связь с радиостанциями Совфлота, но по мере удаления на юг условия для непосредственной связи на малых мощностях ухудшались. У южной оконечности полуострова Флориды и в Мексиканском заливе вплоть до самого Нового Орлеана, мы находились в полосе беспрерывных атмосферных разрядов на всех волнах, начиная от 20 и до 2 000 *м*. Статический заряд антенны при этом был настолько велик, что можно было легко извлекать искры из антенны. Связь на длинных волнах была возможна лишь на незатухающих колебаниях (*dc*), которые пробивали слышимый в телефоне непрерывный грохот разрядов. Иметь связь на коротких волнах можно было лишь через наши суда, находившиеся в Северном море, в частности с теплоходом «Сибирь» (радист Чистяков) и с пароходом «Андре Марти» (радист Гринберг), которым приношу глубокую благодарность.

В заключение необходимо сказать, что в трансатлантических рейсах нам необходимо иметь коротковолновые радиостанции мощностью 500—800 W в антенне и обязательно коротковолновый супергетеродин по типу американского супера «Scott». Впоследствии выяснилось, что Ленинград слышал «КИМ» все время, но принять его я не мог из-за помех и грозовых разрядов. В самом Нью-Иорке прием на КУБ-4 был невозможен, однако на супер были прекрасно слышны как Ленинград, так и Одесса с громкостью R-8—R-9.

В отношении береговых радистов Ленинграда и Одессы следует особенно отметить прекрасную работу тт. Буштуева, Михеева (U3EN) рации Совфлота в Ленинграде и т. Надточего, рации Совфлота в Одессе, принимавших корреспонденции с «КИМ» иногда по 3 часа подряд без перерыва.

Иван Экштейн

ПРИМЕНЯЙТЕ „АМЕРИКАНКУ“

В последнее время среди советских коротковолновиков все большее распространение получает антенна, известная у нас под названием „американка“ и описанная подробно в „РФ“ №№ 11 и 13, в статье „Передающие антенны с бегущей волной“.

„Американка“ одинаково пригодна как для работы dx, так и для связи на средние и на весьма малые расстояния.

Ленинградский коротковолновик U1AP (т. Камалягин) с антенной „американка“ на основную волну 42,6 *м* неоднократно имел dx QSO с W, VE, VK и др.

При связи на сравнительно малые расстояния радиостанция U3ES (т. Жеребцов), оборудованная „американкой“, получила первую премию в тесте трех городов.

Автор экспериментировал с „американкой“, рассчитанной на основную волну для 20 *м* диапазона. С антенной, натянутой в комнате и наспех выполненной, из провода 0,4 *мм* сейчас же после подстройки было установлено QSO с G6HC при слышимости r-7. Затем последовали QSO с U1CI, I1KI, F3AK и др. Во всех случаях QRK не была ниже r-6.

Применение автотрансформаторной связи, пугающей многих, нисколько не ухудшает тона и не отзывается на стабильности излучаемой волны.

Многие OMS, впервые построившие „американку“, недоумевают, почему в питающем фидере при настройке на волну антенны ток даже при значительных мощностях не превышает 150—200 mA. Это явление совершенно нормально и свойственно фидерам с бегущей волной.

При подводимой мощности от 75 до 100 W ток в фидере будет порядка 200—300 mA. При мощности же 20—50 W—порядка 100—200 mA.

„Американку“ можно рекомендовать всем любителям как весьма простое, хорошее, универсальное и, главное, проверенное антенное устройство.

Нужно только отметить, что применять „американку“ и для приема не следует, так как при настройке приемника на основную волну антенны или на ее гармонику появляются трудно устранимые провалы.

U3BH—Шевлягин

МАГНЕТРОНЫ ДЛЯ *УКВ* ТЕЛЕФОНИИ

Работы в лаборатории „Филиппс“ над генерированием волн короче 1 *м* показали, что катодные лампы даже специального типа дают небольшой эффект.

Гораздо лучше в этих условиях оказалось применение магнетронов (специальные лампы, в которых управление электронным потоком осуществляется при помощи внешнего магнитного поля). Передатчики на *укв* по специальным схемам и конструкциям при двух магнетронах давали 150 ватт при волне короче 1 *м*.

Лаборатория „Филиппс“ ведет работу над применением магнетронов для секретной телефонии, в радиомаяках, для связи между морскими маяками и проходящими судами и для кораблевождения во время туманов.

(„Функ“ 1934 г.) **Г.**

КОРОТКОВОЛНОВАЯ СВЯЗЬ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В политотделах МТС Западносибирского края находятся в эксплоатации 54 малых политотдельских (МРК-0,001). К концу года должны работать 400 станций. Все угольные рудники Кузбасса, прииски Союззолота, леспромхозы, все крупные зерносовхозы, а также все отдельные крупные населенные пункты края имеют свою *кв* радиосвязь.

Коротковолновыми установками снабжены все пассажирские и буксирные пароходы (ЗСУРП имеет более 50 раций), чем облегчается работа диспетчерского аппарата по регулированию перевозок. Почти все судовые рации имеют пушпульные передатчики кустарного изготовления, работающие на 2—4 лампах УК-30 или 4—6 УБ-110. Питание их в большинстве случаев берется от аккумуляторов, частично от водоналивных анодных батарей. ЗСУРП начат серийный выпуск коротковолновых передатчиков с независимым возбуждением на экранированных лампах.

Часть пароходов имеет более мощные установки, питающиеся от умформеров РМ-2 (750 V). Работают эти установки на лампах ГК-36 и М-39.

Все пассажирские пароходы оборудуются радиоузлами; на отдельных пароходах узлы имеют до 120 трансточек. Приемная аппаратура на большинстве судовых раций — устаревший РКЭ-3, береговые же рации снабжены ПКВ-6 и КУБ-4. Антенные устройства на судовых рациях типа Маркони, а на береговых — типа Цеппелин.

Работа ведется на 70 и 90 *м* диапазонах. Несмотря на малую мощность большинства судовых раций (от 5 до 50 W), регулярная связь поддерживается во время всего рейса протяжением более тысячи километров.

УРС-48 **В. Ткачев**



Настройка передатчика рации колхоза „Большевик“, Локинская МТС ЦЧО

Фото Тимофеева

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРИЕМУ НА СЛУХ

В настоящей статье предлагаются простая конструкция звукового генератора и приспособления к нему, удобные для группового и индивидуального обучения работе на ключе Морзе и приему на слух.

ЗВУКОВОЙ ГЕНЕРАТОР

Звук лампового генератора благодаря своему чистому тону, высота которого может быть регулируема в широких пределах, приучает слух к практическим условиям приема. Принципиальная схема звукового генератора изображена на рис. 1, где *С*—400—500 *см*,

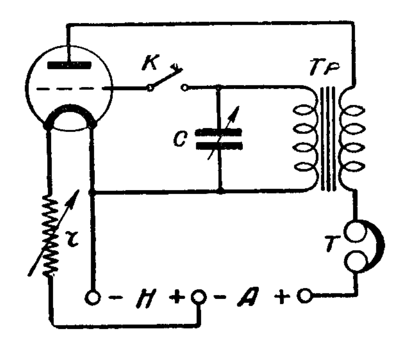


Рис. 1

Тр—междуламповый трансформатор с отношением 1:3 или 1:4, *R*—реостат накала 25—30 Ω.

Схема работает на лампе УБ-107 или УБ-110; на анод дается от 60 до 120 V.

Изменением емкости конденсатора C_1 (до 400—500 *см*) можно плавно менять тон генератора. Сила звука, а отчасти и тон меняется от режима лампы, почему в цепь ее накала лучше ставить, для более плавного изменения его, реостат с точной регулировкой.

Генератор работает на аудиторию около 30 человек, что вполне достаточно для обычных кружковых условий. На рис. 2 изображена та же схема, но конденсатор переменной емкости заменен конденсаторами постоянной емкости, которые при соответствующем их подборе дадут желаемый тон генератора, но изменение тона при них не будет уже плавным.

Для питания генератора от сети переменного тока потребуются кенотрон, сетевой трансформатор и фильтр, состоящий из двух конденсаторов по 1—2 μF и дросселя *Др*, который можно заменить обычным междуламповым трансформатором, использовав его вторичную обмотку.

На рис. 3 дана схема звукового лампового генератора с питанием полностью от сети переменного тока.

Для группового изучения азбуки Морзе и работы на ключе, очень удобно пользоваться групповой планкой.

Групповая планка предусматривает: 1) прием работы ключа преподавателя всей группой; 2) прием всеми работы на ключе каждого из учащихся; 3) работу всех учащихся попарно между собою, без помех другим парам. На рис. 4 изображен монтаж такой планки с одним ключом на двух учащихся.

Схема выполняется или на учебных столах или на отдельных планках, которые могут сниматься.

На рис. 4 гнезда *1* и *2*—телефонные гнезда;

$П_1$, $П_2$, $П_3$—перемычки.

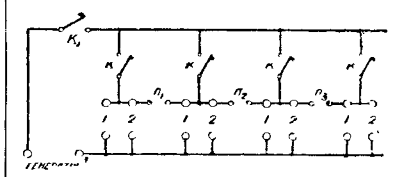


Рис. 4

Для попарной работы групп ключ K_1 преподавателя замыкается, а перемычки $П_1$, $П_2$ и т. д. остаются разомкнутыми.

Для того чтобы один ключ мог работать на всю группу, перемычки замыкаются. Если же передает ключ K_1, то надлежит кроме перемычек еще замкнуть один из ключей *К*.

Н. Яковлев

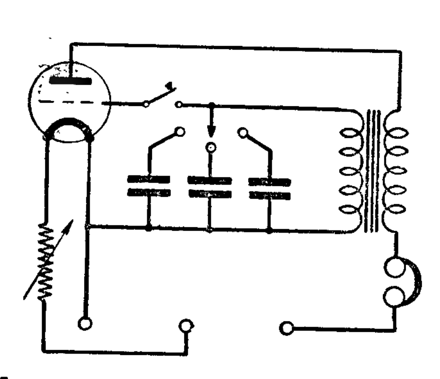


Рис. 2

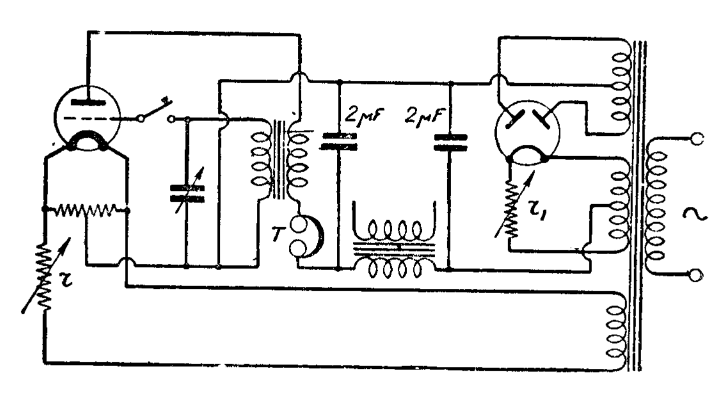


Рис. 3

ГОТОВИМ РАДИОКАДРЫ ДЛЯ МТС

Секция коротких волн Смольнинского района (Ленинград) организовала курсы коротковолновиков-операторов для политотдельских радиостанций. На курсах занимается 15 чел. (из них 9 — комсомольцы); все учащиеся—ударники. Занятия производятся два раза в шестидневку без отрыва от производства.

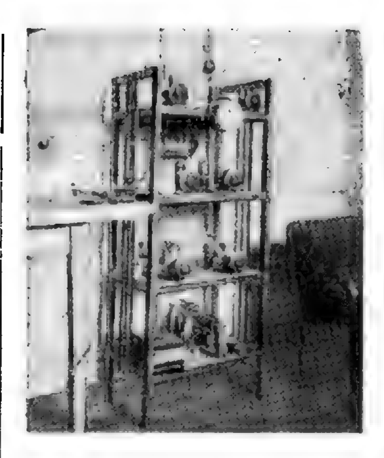
Все без исключения учащиеся интересуются своей будущей работой, прогулов и опозданий на занятия нет.

Уже через 20 дней занятий курсанты добились хороших результатов: средней скорости приема (40 букв в минуту), успешного освоения коротковолновой аппаратуры. В порядке практики намечено провести вылазки за город с телефонно-телеграфными коротковолновыми радиопередвижками.

Следует отметить комсомольцев-ударников, добившихся наибольших успехов в учебе. Это тт. Николаев и Тонкачеев.

Все СКВ Союза должны подхватить почин смольнинских коротковолновиков и этим самым способствовать разрешению проблемы кадров для политотдельской радиосети.

З. В. и Д. И.



Передатчик т. Ключарева (ИЗдт) (Ленинград), получившего 5 премию — подписка на 6 мес. на журнал „Радиофронт"—за участие в тесте 3 городов

„ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ ДИАПАЗОНЫ — ЛЮБИТЕЛЯМ"

В статье под таким заголовком, помещенной в № 15—16 „РФ", была дана развернутая критика ведомственных радиостанций, работающих на радиолюбительском диапазоне. Указанные факты полностью подтвердились. Зам. главного инспектора радиосети СССР т. Говоров сообщил нам, что радиостанции RFBY, RUY, RKLQ, RFAU, RLAI, RLAY привлекаются к ответственности за работу на „чужих" волнах.

Инструктивными документами радиостанции будут обеспечены.

О ПЕРЕВОДЕ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ В ПЕРВУЮ ГРУППУ

Коротковолновики, имеющие передатчики, в зависимости от своей квалификации разделяются на три группы. К самой младшей — третьей — группе относятся начинающие любители, вновь получающие разрешения; среднюю, вторую, группу составляют коротковолновики, уже имеющие известный опыт в работе с передатчиком и активно участвующие в работе своей местной секции. Перевод из третьей группы во вторую производится местными, областными, краевыми (республиканскими) квалификационными комиссиями при СКВ.

Высшую — первую — категорию составляют коротковолновики, имеющие опыт самостоятельной разработки отдельных экспериментальных вопросов в области конструирования новых приемно-передающих устройств или же организацию радиосвязи и изучения прохождения коротких и ультракоротких волн.

Присуждение первой категории производится только Центральной квалификационной комиссией при ЦБ СКВ и ходатайствам местных секций. Обязательным условием для перевода отдельных любителей в первую группу (наряду с их общественной активностью в работе своей СКВ) является освоение ими коротковолновой радиотехники и передача своего опыта всем остальным коротковолновикам (на курсах для начинающих, специальных собраниях и главным образом через печать — журнал „Радиофронт").

Права и преимущества, предоставленные первой категории, требуют самого тщательного подхода при разрешении вопроса о присуждении этой категории тому или иному коротковолновику: недостаточна одна только техническая грамотность или же довольно активное участие в общественной работе своей местной СКВ. Радиолюбитель-коротковолновик первой категории должен занимать ведущую роль не только в своей местной секции, но и в массе советских коротковолновиков.

Коротковолновик, прекрасно освоивший коротковолновую радиотехнику, самостоятельно конструирующий и проверяющий работу самых замысловатых схем, но не делящийся своим опытом со всей коротковолновой массой, не может быть переведен в первую категорию. В такой же мере не может быть переведен в первую категорию коротковолновик, активно выступающий по вопросам коротковолновой работы „вообще", но не принесший никакой конкретной пользы своей экспериментальной работой на коротких волнах.

Товарищ, удовлетворяющий предъявленным требованиям, оформляет свой перевод в первую категорию через местную СКВ. В подаваемом заявлении должны конкретно перечисляться все проведенные работы с короткими волнами, участие в работе СКВ, прочитанные на собраниях и курсах доклады, а так же напечатанные в „Радиофронте" статьи, заметки и т. д. Без этих сведений Центральная квалификационная комиссия поданные заявления не рассматривает.

Если в области (крае, республике), где проживает коротковолновик, нет своей СКВ, заявление может быть послано непосредственно в Центральную квалификационную комиссию при ЦБ СКВ, но с обязательным приложением отзыва от общественной организации по месту своей работы, свидетельствующего о том, что товарищ—ударник.

Все коротковолновики, переведенные в первую группу, выполняют экспериментально-исследовательские задания, даваемые непосредственно ЦБ СКВ.

Центральная квалификационная комиссия при ЦБ СКВ



На снимке: рация „U6KA" СКВ Азово-Черноморского радиокомитета при крайкоме ВЛКСМ (г. Ростов н/Д.) За ключом „U6BH" стоит „U6CL"

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Б. ОСТРОВСКОМУ, Туапсе, ***Вопрос.*** ***Можно ли через преобразователь постоянного тока в переменный питать нормальный радиолюбительский приемник; если это возможно, то сообщите конструктивные данные преобразователя.***

Ответ. Любой любительский приемник, рассчитанный на питание от сети переменного тока, можно питать через преобразователь, схема которого приводилась в «РФ» № 9—10 (стр. 46). Конструкция преобразователя, так же как и всякого выпрямителя, рассчитывается на определенный тип приемника. Вы не сообщаете, какой приемник вы подразумеваете под «нормальным любительским приемником». Полагая, что до настоящего времени наибольшим распространением среди радиолюбителей пользовался ЭКР-10, мы дадим примерные данные расчета преобразователя именно для этого приемника, причем конечно этим преобразователем можно будет пользоваться и для другого, менее мощного приемника, рассчитанного на питание от сети переменного тока.

Преобразователь состоит из прерывателя и выпрямителя.

В качестве прерывателя может быть использован механизм электрического звонка. Надо отметить, что механизм должен быть достаточно прочным и солидным. Особо надежно должен быть выполнен «искровой контакт». Здесь будет проходить ток силой в 2 А, поэтому, чтобы металл не выгорал, контакты следует опаять серебром. Обмотка электромагнита должна быть намотана проводом, допускающим прохождение тока в 2 А, т. е. провод должен иметь сечение 0,8—1,0 *мм.*

Для повышающего трансформатора выпрямителя может быть взят сердечник от трансформатора Т-2, Т-3 и т. п. Первичная обмотка, рассчитанная на напряжение в 4—6 V, мотается проводом 1,0 *мм* и содержит 40 витков.

Вторичная обмотка заключает в себе 2 200 витков и мотается проводом 0,25. Обмотка для накала кенотрона ВО-116 мотается тем же проводом и таким же количеством витков, что и первичная. От двадцатого витка обмотки накала кенотрона делается вывод — средняя точка. Последняя обмотка необходима только в том случае, если для накала ламп приемника применяется тот же аккумулятор, от которого питается преобразователь. В случае, если накал ламп производится от отдельного аккумулятора, то обмотку накала можно не делать, пользуясь током для этой цели непосредственно от аккумулятора, питающего преобразователь. В этом случае один из проводов накала кенотрона будет служить плюсовым выводом анодного напряжения.

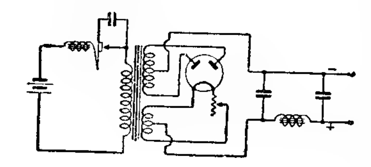


Рис. 1

Фильтрующее устройство (дроссель, конденсаторы) применяется то же, что и в обычных выпрямителях.

Преобразователь вследствие наличия в нем искрящего контакта может явиться исключительно хорошим источником помех, заглушающих всякие признаки приема в приемнике, питать который он предназначен. Чтобы избежать таких помех, нужно принять следующие меры: 1) зашунтировать конденсатором в 1—2 μF искровой промежуток прерывателя, 2) поместить преобразователь в заземленный железный кожух, в котором в свою очередь отделить железной перегородкой выпрямляющее устройство от прерывателя. Кожух может быть изготовлен из кровельного железа. Схема устройства преобразователя показана на рис. 1.

В. ПОКОСОВУ, Вологда. ***Вопрос.*** ***Что значит наименование железа Ш-19, Ш-25, применяемого для сборки силовых трансформаторов и дросселей?***

Ответ. Сердечники силовых трансформаторов, а также трансформаторов и дросселей н. ч. состоят из собранных вместе и особым образом нарезанных полосок специального трансформаторного железа. Наиболее часто применяются для сборки сердечников, дросселей и трансформаторов железные полоски, напоминающие своим внешним видом до известной степени букву Ш. Отсюда возникла первая часть названия Ш-19, Ш-25. Цифры 19 и 25 обозначают ширину язычка железной полоски, соответствующего средней части буквы Ш. Ширина каждой из боковых частей полоски, идущих параллельно средней, равна половине ее ширины, т. е. если ширина средней — 25 *мм,* то ширина каждой из боковых — 12,5 *мм,* если ширина средней — 25 *мм,* то ширина каждой из боковых — 9,5 *мм* (рис. 2).

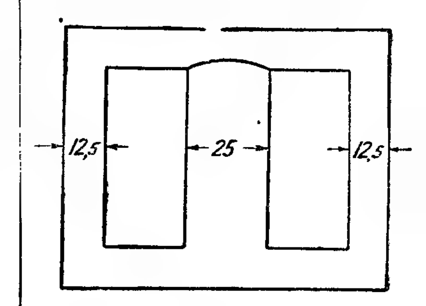
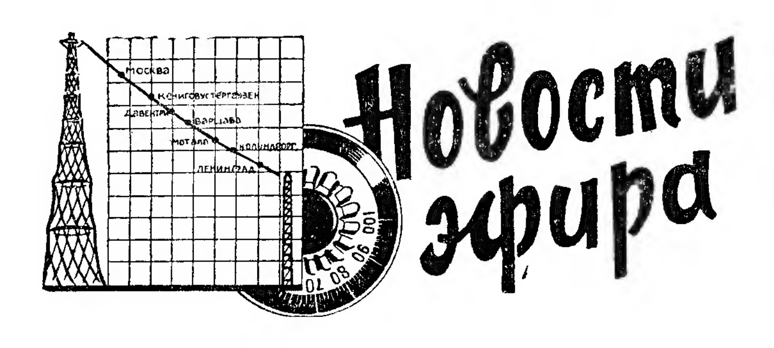


Рис 2



ОСЕННИЙ СЕЗОН РАДИОПРИЕМА

Каждый год приносит все новые и новые достижения радиотехники. Непрестанное перевооружение технических средств как в области передачи, так и приема ставит теперь на очередь и пересмотр некоторых терминов, некоторых понятий, прочно вошедших в обиход радиолюбителя.

К их числу относятся и „сезоны" дальнего приема. Еще несколько лет назад этот термин не вызывал сомнений: относительно маломощные станции, с 5—10—15 *квт* в антенне, не могли бороться летом с атмосферными разрядами, особенно на больших расстояниях. Осень, зима, ранняя весна—безгрозовый период—были сезонами дальнего приема. Но наступало лето, и „эфирный следопыт"—радиолюбитель складывал свое оружие—регенератор. „Атмосферики" забивали передачу дальних станций.

Дальнейший рост мощности передатчиков дал себя знать тем, что дальний прием летом перестал быть безнадежным предприятием.

Выпадало немало дней лета, когда дальние станции „шли" ничуть не хуже, чем зимой.

Когда же в эфире стали „бродить" десятки киловатт, когда средняя мощность европейских передатчиков значительно выросла, достигнув средней цифры в 30—40 *квт*,—тогда понятие сезонности дальнего радиоприема само по себе стало отмирать.

Последние два года это показали особенно отчетливо. И зимой и летом наиболее мощные станции идут на громкоговоритель почти с одинаковой громкостью, свободно перекрывая слышимость атмосферных разрядов.

Осталось в силе лишь влияние солнца. Дальний прием начинался через 20—30 мин. после наступления темноты. В короткие летние ночи дальние станции были слышны лишь с 10—11 час. вечера до 1 ч.—1 ч. 30 м. ночи.

МОЩНОСТИ РАСТУТ

Предела росту мощности передатчиков не видно. В 1934 г. ряды гигантов эфира пополняются новыми мощными передатчиками как строящимися вновь, так и модернизуемыми.

Кончив летний отдых, вернувшись к работе, учебе, своим повседневным занятиям, радиолюбитель найдет в эфире немало изменений.

Уходит в архив за выслугой лет „заслуженный деятель эфира" — английская 25-киловаттная станция Давентри. Последние годы „старушка" явно сдавала: слышимость ее не могла итти в сравнение не только с длинноволновыми Москвой, Харьковом, Ленинградом, Минском, но и с Варшавой, Кенигсвустергаузеном, Люксембургом и старой Моталой.

На английской волне в 1 500 *м* заработает Дройтвич, выбрасывая в эфир 150 *квт*. Пуск его в эксплоатацию все время откладывается: английские радиожурналы сообщали, что Дройтвич заработает в августе, затем в сентябре, а теперь уже говорят о 7 октября.

За лето чехословацкие Косиц и Моравска-Острава обменялись волнами. Обмен этот вызвал помехи венгерских станций, забивавших маломощный Косиц. Обмен произведен временно: начаты уже работы по повышению мощности Косица до 60 *квт*, и тогда он будет переведен на старую волну.

Начала постройку 50-киловаттной радиостанции в Афинах Греция—страна, в которой до настоящего времени нет собственного радиовещания.

ФАШИСТЫ „НАГАНИВАЮТ" КИЛОВАТТЫ

Только недавно германская радиостанция Мюнхен повысила свою мощность с 60 до 100 *квт*. Теперь оконечный каскад передатчика вновь перестраивается: в нем будут работать две 300-киловаттные лампы, автоматически сменяемые при выходе из строя запасными.

Это дальнейшее повышение мощности до 500 *квт* вызывается „особым значением" Мюнхенского передатчика для фашистов. Через эту станцию до последнего времени шла радиопропаганда за аншлюс Австрии с Германией, за передачу власти австрийским национал-социалистам. Для продолжения этой пропаганды, видимо, и усилена мощность Мюнхена.

Румыния заказала английской радиофирме Маркони два передатчика. Один должен работать на длинных волнах, обладать мощностью в 150 *квт* и иметь возможность увеличить ее в случае надобности до 300 *квт*. Второй заказанный передатчик—20 киловаттный.

Испанское правительство вынесло решение о постройке в Мадриде радиостанции мощностью в 125 *квт*, которая будет работать на волне 1 659 *м*.

40-киловаттный передатчик Мотала (Швеция) в скором времени будет заменен 150-киловаттным.

В новом передатчике предусматривается возможность дальнейшего повышения мощности до 220 *квт*. На мощность в 100 *квт* в антенне перестраивается Беромюнстер (Швейцария). Закончено строительство радиостанции Тулуза мощностью 120 *квт*.

В последнем каскаде работать будут две 300-киловаттные лампы (пушпул) с водяным охлаждением анодов. Мачты новой станции — 220 *м* высоты.

С 45 на 150 *квт* перейдет по постановлению правительства и финляндская станция Лахти.

ЧТО ХАРАКТЕРНО?

Наш затянувшийся перечень нового строительства радиостанций на Западе нужно закончить. Мы не будем поэтому приводить списка новых передатчиков местного значения: транслирующих передачи других станций, ведущих работу на общей с несколькими станциями волне и программе (реле-станции) и т. д.

Как нетрудно заметить, в радиостроительстве 1934 г. характерны два принципа: использование предельной мощности, разрешенной Люцернским планом, что особенно заметно на новых длинноволновых радиостанциях, и проектирование передатчиков с „запасной" мощностью, которую можно осуществить достаточно быстро без особой перестройки станции.

В. Тукбаев



Последняя новинка Голливуда—радиофицированный велосипед. Установка состоит из маленького приемника, батарей и рамочной антенны без направленного действия



Тов. Онишко Е. П. старый одеровец под его руководством радиофицирован поезд № 71 72 (Ростов-Дон)

Предпочитают отмалчиваться

Во Владимирском районе (Ив.-Пром. область) работы с радиолюбителями совершенно не ведется.

В городе имеются заводы: «Автоприборстрой», «Химпластмасса» и другие, но там такое же положение, что и в районе. В цехах радио нет, радиокружки не организованы, про сдачу радиоминимума даже не хотят и думать.

А между тем перспективы радиоработы во Владимире большие. Можно легко создать коротковолновую секцию, ряд кружков, организовать радиокурсы, так как в городе много активистов-радиолюбителей, среди которых есть коротковолновики.

Мне лично как радиотехнику пришлось обращаться в райком и местную газету «Призыв» с предложением своих услуг для того, чтобы хоть немного наладить радиолюбительскую работу, но в райкоме комсомола предпочитают отмалчиваться. Владимирские радиолюбители предоставлены самим себе.

Н. Васильев

РЕЗУЛЬТАТЫ КРИТИКИ

„Почему радиолюбители Горького пишут в Ростов-Дон"

В заметке под таким заголовком, помещенной в № 12 «РФ», отмечалось отсутствие заочной техучебы с радиолюбителями в Горьковском крае. Любителям негде было получать консультации по радиотехнике. Учитывая это, радиокомитет при крайкоме ВЛКСМ открыл 1 августа краевой радиокабинет, цель которого — обслуживание радиолюбителей города и районов по всем вопросам радиолюбительства и радиотехники. В радиокабинете будет оборудован ряд отделов: отдел измерений, отдел промышленной и любительской приемной аппаратуры, телевизор, коротковолновый передатчик.

К работе радиокабинета привлекаются лучшие технические силы ЦВИРЛ и комбината связи.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ СИГНАЛИЗАТОР БЕДСТВИЯ

Автоматический приемник сигналов бедствия сконструирован ленинградцами тт. Ивановым и Витманом.

Аппарат устроен так, что при приеме радиосигнала о бедствии на судне в нескольких местах раздается резкий авральный звонок, не прекращающийся до тех пор, пока не будет выключен сам приемник.

Вся система автомата работает от 24-вольтовой судовой аварийной батареи, очень компактна и проста по конструкции.

При испытаниях аппарата в Каспийском море автомат уверенно принимал вызовы с берега и поднимал тревогу.

Наркомвод в этом году устанавливает на судах первые 50 автоматических приемников сигнализаторов бедствия.

В ближайшие три года такими аппаратами будут оборудованы все морские суда и береговые радиостанции.



● Постановлениями судебных инстанций в Франкфурте-на-Майне (Германия) и в Белграде радиоприемники признаны предметами первой необходимости и не подлежащими поэтому описи и продаже с аукциона за налоговые недоимки.

● Шведское телеграфное управление заказало фирме Маркони 220-киловаттный радиовещательный передатчик для замены им работающего ныне передатчика в Мотала.

● Для связи Праги с заграницей, а также с Восточной Словакией почтово-телеграфное управление Чехо-Словакии решило установить коротковолновый передатчик с направленными антеннами.

● Инженерами радиокорпорации Америки разработаны радиолампы величиной 15 *мм*, электроды которых имеют объем, равный величине горошины. Новые лампы особенно пригодны для *укв* короче 1 *м*.

● Английское адмиралтейство проводит в ирландских водах опыты управления по радио гигантской торпедой, начиненной взрывчатым веществом. Торпеда развивает скорость до 70 *км* в час.

ПОПРАВКА

В № 18 „Р. Ф." в статье Вострякова „Морская радиосвязь" по техническим причинам выпал абзац искажающий смысл статьи. Напечатано:

„Для работы судовых, береговых и специальных морских радиостанций предоставлены волны в диапазонах от 11,7 до 13,9 м.

ИЗ ЭТИХ ВОЛН в судовой практике радиосвязи наибольшее применение имеет волна в 600 м. Эта волна является международной волной бедствия и вызова".

Второй абзац этой части статьи надо читать так: „В судовой практике"... и т. д.

Отв. редактор **С. П. Чумаков**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: ЧУМАКОВ С. П., ЛЮБОВИЧ А. М., ПОЛУЯНОВ П. А., ИСАЕВ К., инж. ШЕВЦОВ А. Ф., проф. ХАЙКИН С. Э., СОЛОМЯНСКАЯ, инж. БАРАШКОВ А. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ Техредактор Н. П. АУЗАН

Уполн. Главлита В—98705. З. т. № 910. Изд. № 257. Тираж 50 000. 3 печ. листа. Ст Ат $Б_5$ 176×250 мм. Колич. знаков в печ. листе 100 800. Сдано в набор 9/IX 1934 г. Подписано к печати 4/X 1934 г.

Типография и цинкография Жургазобъединения, Москва, 1-й Самотечный, 17.

Электродинамические громкоговорители „Магнавокс“

Сконструированы по точным спецификациям для эффективной и точной звукопередачи

ПРИ МАССОВОМ ШИРОКОВЕЩАНИИ

Комнатных радиоприемниках **Автомобильных радиоприемниках**

Радиовещательных установках в школах, больницах и других общественных зданиях.

Сводная таблица характеристик громкоговорителей “МАГНАВОКС”

	Номер модели	Габаритный диаметр (мм)	Общая глубина (мм)	Мощность возбуждения (в ваттах)	Звуковая мощность катушки (в ваттах)	Импеданц (в омах при 400 с. р. s.)	Приблизительный вес брутто (кг)
Тип тяжелого назначения	512	308	202	10-20	18	17	12
	522	308	202	Прим. А	18	17	13
	132	310	155	5-12	8	4,5	3,3
Тип среднего назначения	160	257	148	5-12	8	2	3,4
	158	213	126	5-12	6	2	3.1
	146	166	59	5-10	4	3	1,4
	150	166	87	5-10	4	2	2
Тип легкого назначения	166	166	78,5	5- 7	4	3,6	1
	195	127	65	4- 6	2	4,8	0,8
Постоянный магнитный тип	252	257	130	—	6	2	4.7
	254	213	118	—	6	2	4,1
	266	166	114	—	4	3,6.	3,2

Примечание А — Переменный ток в 125, 150 или 240 вольт.

Бесплатные образцы громкоговорителей высылаются по запросу. **Запросы должны** сопровождаться следующими данными:

1) **Вольтаж и ток для возбуждения катушки электромагнита** (говорители постоянного магнитного типа не требуют возбуждения).
2) **Импеданц.** (Поставляются умформеры для трех- и пяти электронных ламп любой нагрузки импеданца, по спецификации).
3) **Подводимая мощность** (инпут катушки).
4) **Габаритный диаметр** говорителя в мм, или номер модели “Магнавокс”.

Умформеры поставляются точно подобранные для импеданца, **по** спецификации заказчика.

Обмотка электромагнитных катушек любого сопротивления от 2-х до 10.000 ом, по спецификации заказчика.

При выборе громкоговорителя наиболее подходящего для ваших нужд, определите сперва вольтаж и ток для возбуждения; затем, рассчитайте сопротивление нужной вам модели по графе “Мощность возбуждения”, пользуясь следующими формулами:

Ватты = вольты × вольты ÷ омы **Ватты = амперы × амперы × омы**

Бесплатная инженерно-техническая консультация высылается по запросу.

Основана в 1911 г.

THE MAGNAVOX COMPANY

FORT WAYNE, INDIANA, U. S. A.

Выписка заграничных товаров производится на основании правил о монополии внешней торговли СССР.

КОНКУРС

НА ЛУЧШЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ“.

Радио во второй пятилетке должно получить огромное развитие.

Радиовещание является могучим орудием коммунистического просвещения, средством для организации культурного отдыха трудящихся.

Радиоприемник и радиоточка проникают в самые глухие углы Советского союза, далекие окраины нашей страны.

Журнал „Радиофронт“ является руководящим органом советских радиолюбителей.

„Радиофронт“ помогает радиокружкам в их работе, повышает квалификацию радиолюбителей, дает основы радиотехники для начинающих радиослушателей, знакомит с проблемами радиофикации, с работой радиоузлов и дает описание на своих страницах всех новейших радиоконструкций.

Журнал „Радиофронт“ является настольным пособием каждого радиокружка, каждого радиолюбителя и радиослушателя.

Редакция „Радиофронта“ совместно с Журнально-газетным объединением объявляет конкурс на лучшее распространение журнала „Радиофронт“.

УСЛОВИЯ КОНКУРСА.

1. **Конкурс проводится с 1 ноября 1934 г. по 1 марта 1935 г.**

2. В конкурсе могут принять участие все общественные распространители, члены ОДР, ячейки ОДР, радиокружки, радиолюбители и радиослушатели, а также отдельные читатели и подписчики, заинтересованные в широком распространении журнала.

3. Премируются товарищи, добившиеся наилучших результатов по **охвату долгосрочной подпиской на журнал.**

4. Для премирования установлены следующие премии:

Две первых премии — приемник ЭЧС стоимостью 4[illegible]0 рублей
Три вторых премии — колхозный приемник или детали стоимостью 2[illegible]0 руб.
Пять третьих премий — радиодетали по выбору премированных, стоимостью [illegible]0 руб.
Десять четвертых премий — радиодетали по выбору премированных стоимостью 25 руб.
Двадцать пятых премий — годовая подписка на журнал „Радиофронт“.
Пятьдесят шестых премий — подписка по выбору премированных на издания Жургазобъединения на сумму 10 руб.

Присужденные премии могут быть заменены деньгами по желанию премированных.

Премии присуждаются жюри конкурса не позднее 20 марта 1935 г. с опубликованием об этом в журнале „Радиофронт“.

Подписная цена на „Радиофронт“: на 12 мес. — 1[illegible] руб.,
на 6 мес. — [illegible] руб.

Подписка оформляется на подписных листах, которые вместе с деньгами должны пересылаться в Журнально-газетное объединение, Массово-тиражное управление — Москва, 6, Страстной бульвар, 11, или инструкторам и уполномоченным последнего на местах.

На подписных листах нужно обязательно сделать пометку — „К конкурсу на журнал „Радиофронт“ и обязательно ясно указать адрес и фамилию общественного распространителя.

ФОРМА ПОДПИСНОГО ЛИСТА.

Подписной лист на журнал „Радиофронт“ на 1935 год.

№№ п/п	Фамилия подписчика	Адрес подписчика	Колич. экз.	Срок подп.	Сумма	Расписка подписчика

и т. д.

Общественный распространитель ....

Адрес ....

Когда переведены деньги ....